Российская академия наук
Институт проблем управления

Российская академия образования
Институт управления образованием

А.М. Новиков

Д.А. Новиков

МЕТОДОЛОГИЯ

- **ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ**
- **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**
- **МЕТОДОЛОГИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **МЕТОДОЛОГИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рекомендовано Редакционно-издательским советом Российской академии образования к использованию в качестве учебно-методического пособия

Москва – 2007

Российская академия наук
Институт проблем управления

Российская академия образования
Институт управления образованием

А.М. Новиков

Д.А. Новиков

МЕТОДОЛОГИЯ

- **ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ**
- **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**
- **МЕТОДОЛОГИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **МЕТОДОЛОГИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**
- **ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рекомендовано Редакционно-издательским советом Российской академии образования к использованию в качестве учебно-методического пособия

Москва – 2007

ББК Ю 25
УДК 1:001
Н 73

Новиков А.М., Новиков Д.А. **Методология**. – М.: СИНТЕГ. – 668 с.

В книге с позиций системного анализа в логике современного проектно-технологического типа организационной культуры изложены основы методологии как учения об организации деятельности (научной, практической, художественной, учебной и игровой).

Работа предназначена для научных и практических работников, а также студентов, аспирантов и докторантов. В первую очередь – преподавателей ВУЗов и институтов повышения квалификации для использования при подготовке курсов лекций по теории систем, системному анализу, методологии научных исследований, инновационной деятельности, проектированию систем, управлению проектами и т.д.

Научный редактор: кандидат педагогических наук,
доцент Т.В. Новикова

Рецензенты:
доктор технических наук, профессор Н.А. Абрамова
доктор педагогических наук, профессор Н.Е. Важеевская
доктор психологических наук, профессор А.А. Вербицкий
доктор философских наук, профессор Л.А. Волович
доктор физико-математических наук, профессор А.А. Воронин
доктор экономических наук, профессор Р.М. Нижегородцев
доктор медицинских наук, профессор В.В. Новочадов

ISBN 978-5-89638-100-6

© Новиков А.М., Новиков Д.А., 2007

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ **6**

ВВЕДЕНИЕ **10**

Глава 1. ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ **27**
1.1. Философско-психологические и системотехнические основания методологии 28
1.2. Науковедческие основания методологии 45
1.3. Этические и эстетические основания методологии 74

Глава 2. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ **82**
2.1. Характеристики научной деятельности 83
2.2. Средства и методы научного исследования 96
2.3. Организация процесса проведения исследования 136
2.3.1. Проектирование научного исследования 139
2.3.2. Технологическая фаза научного исследования ... 178
2.3.3. Рефлексивная фаза научного исследования 222
2.4. Специфика организации коллективного научного исследования 231

Глава 3. МЕТОДОЛОГИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ **240**
3.1. Характеристики практической деятельности 240
3.2. Средства и методы практической деятельности 249
3.3. Организация процесса практической деятельности 254
3.3.1. Проектирование систем 255
3.3.2. Технологическая фаза проекта 321
3.3.3. Рефлексивная фаза проекта 324
3.4. Управление проектами 334
3.4.1. Методология и теория управления 334
3.4.2. Управление проектами в организации 342
3.5. Проекты и научные исследования 367

Глава 4. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 374
4.1. Характеристики художественной деятельности 375
4.2. Средства, методы и формы художественной деятельности 389
4.3. Организация процесса художественной деятельности . 404

Глава 5. МЕТОДОЛОГИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 436
5.1. Смена парадигм учения 436
5.2. Характеристики учебной деятельности 449
5.2.1. Особенности учебной деятельности 449
5.2.2. Принципы учебной деятельности 459
5.3. Логическая структура учебной деятельности 480
5.3.1. Формы учебной деятельности 480
5.3.2. Методы учебной деятельности 501
5.3.3. Средства учебной деятельности 521
5.4. Организация процесса учебной деятельности 524
5.4.1. Учебные проекты 524
5.4.2. Учебная задача 529
5.4.3. Контроль, оценка, рефлексия 545

Глава 6. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 555
6.1. Характеристики игровой деятельности 561
6.1.1. Особенности игровой деятельности 561
6.1.2. Принципы игровой деятельности 565
6.2. Логическая структура игровой деятельности 574
6.2.1. Формы игровой деятельности 574
6.2.2. Методы игровой деятельности 581
6.2.3. Средства игровой деятельности 586
6.3. Организация процесса игровой деятельности 589

Глава 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 593

Глава 8. ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ МЕТОДОЛОГИИ 611

ЗАКЛЮЧЕНИЕ **617**
ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ **620**
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ **625**
ЛИТЕРАТУРА **640**
SUMMARY **657**
CONTENT **659**
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ **661**

ПРЕДИСЛОВИЕ

По прочтении названия книги – «Методология» – у многих читателей возникнет вполне естественный вопрос: «Методология чего?». Как-то исторически сложилось, что слово «методология» употребляется в сочетании с какими-то другими словами: «методология науки», или «методология физики» и т.д.

В предлагаемой книге речь пойдет об общей методологии и ее применении в различных областях человеческой деятельности. Авторы видели свою задачу в том, чтобы определить предмет методологии, ее основания, ее структуру и с этих единых позиций описать методологию основных видов человеческой деятельности: научного исследования, практической деятельности, художественной деятельности, учебной деятельности и игровой деятельности.

Книга имеет двоякий жанр. С одной стороны, по содержанию – это монография – как «научный труд, посвященный исследованию одной темы» [227, С. 752]. С другой стороны, по целевому назначению – это учебно-методическое пособие для научных работников, а также для практических работников: учителей, врачей, инженеров, технологов и т.д., интересующихся или вовлеченных в инновационную деятельность. Авторы также надеются, что, в первую очередь, эта книга будет полезна преподавателям ВУЗов и институтов повышения квалификации при подготовке к чтению учебных курсов, циклов занятий по методологии и методам научных исследований, по вопросам организации научно-экспериментальной работы, по управлению социально-экономическими системами и вообще по вопросам любой инновационной деятельности.

Необходимо признать, что по тексту настоящей работы проявляются как бы два стиля изложения, с различной степенью детализации. С одной стороны, это – нормативный стиль, характерный для учебно-методических пособий. С другой стороны, строгий «научный» стиль, стиль монографии. Объясняется это тем обстоятельством, что различные проблемы и разделы методологии на сегодняшний день исследованы с разной степенью глубины.

Написанию данной книги предшествовало создание авторами серии методологических пособий[1]: «Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении» [161]; «Как работать над диссертацией» [158]; «Докторская диссертация?» [157], «Методология образования» [159], «Методология учебной деятельности» [160], «Образовательный проект/Методология практической образовательной деятельности» [162], «Введение в методологию игровой деятельности» [156], «Как управлять проектами» [27], «Теория управления организационными системами» [172], «Активный прогноз» [173], «Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы» [166], «Статистические методы в педагогических исследованиях» [169], «Статистические методы в медико-биологическом эксперименте» [168], «Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах» [171], «Рефлексивные игры» [174] и др. Немалую роль сыграли как опыт научного руководства аспирантами и докторантами по педагогическим, экономическим, техническим и физико-математическим наукам, так и опыт научно-организационной деятельности авторов.

На перечисленные выше книги поступили многочисленные отзывы. Большинство из них были положительными. Но имели место и отзывы критического характера.

Критические замечания различных авторов в основном обусловлены следующими причинами:

---

[1] *Со многими из перечисленных работ авторов можно ознакомиться в электронных библиотеках на сайтах www.anovikov.ru, www.mtas.ru.*

- бытующей до сих пор в научной литературе неопределенностью (точнее сказать – запутанностью) самого понятия «методология» и ее предмета;

- сложившемуся устойчивому представлению, что методология может относиться только к научно-исследовательской деятельности, но никак не к другим видам человеческой деятельности;

- недостаточным вниманием многих авторов к достижениям кибернетики, теории систем, системного анализа, теории управления и т.д., которые могут (и должны!) быть применены в построении методологии.

Но в целом, как положительные оценки, так и критика, убедили авторов в правильности выбранных подходов.

Подготовка данного издания была непростой задачей. Авторам пришлось подробно изучать литературу по науковедению, в том числе по гносеологии и методологии науки, анализировать сотии публикаций и диссертаций по психологии, педагогике, системному анализу, кибернетике, многим другим отраслям научного знания. Необходимо подчеркнуть, что позиции авторов данного издания зачастую расходятся с позициями других авторов работ, как по общей методологии, так и по методологии отдельных наук, по методологии практической деятельности. Это представляется вполне естественным, так как единой, общепринятой, устоявшейся и полной системы взглядов на такую находящуюся на этапе становления науку, как методология, на сегодняшний день не существует.

Книга имеет достаточно сложную архитектуру. Для того чтобы полностью понять замысел авторов, читателям, интересующимся методологией как таковой, желательно ознакомиться с книгой целиком. В то же время, для других категорий читателей могут быть предложены «облегченные маршруты»:

– для читателей, интересующихся только вопросами методологии научного исследования: введение, главы 1, 2 и 7;

– для читателей, интересующихся только вопросами методологии практической деятельности: введение, раздел 1.1, главы 3 и 7;

– для читателей, интересующихся только вопросами методологии художественной деятельности: введение, раздел 1.1 и глава 4;

– для читателей, интересующихся только вопросами методологии учебной деятельности: введение, раздел 1.1 и глава 5;

– для читателей, интересующихся только вопросами методологии игровой деятельности: введение, раздел 1.1 и глава 6.

Преподаватели ВУЗов и Институтов повышения квалификации (ИПК) для подготовки программ учебных курсов могут взять за основу Табл. 15-Табл. 17, где в сжатой форме раскрыта вся структура методологии, а также воспользоваться материалами главы 8.

Авторы выражают искреннюю благодарность рецензентам и научному редактору за внимательное прочтение рукописи и сделанные ценные замечания и предложения по ее содержанию. Что же касается недостатков книги, авторы целиком отиосят их на свой счет.

ВВЕДЕНИЕ

Что побудило авторов попытаться разобраться в вопросе: «Что такое методология?» Казалось бы, всем ученым это понятно, так как в каждой диссертации – как кандидатской, так и докторской – они говорят о методологических основах их исследования. На самом деле во многих областях науки исследователи довольно часто проявляют удивительно малую осведомленность или вовсе девственную неосведомленность о науке вообще и о методологии в частности. Нередко бытует предубеждение против методологии, понимаемой весьма упрощенно – как некоторой абстрактной области философии, не имеющей прямого отношения ни к конкретным научным исследованиям, ни к потребностям практики.

Недостаточный интерес исследователей к вопросам методологии объясняется также тем обстоятельством, что в самой методологии остается много неясного в ее сущности, в вопросах соотношения методологических и теоретических проблем науки, соотношения методологии и философии.

Тем более туманной, неясной областью является методология для практических работников сферы производства, (мы рассматриваем производство в самом широком смысле – как материальное, так и духовное производство), для работников искусства и т.д. – то есть для всех специалистов, не занимающихся профессионально научной деятельностью.

Эти неясности имеют свои исторические причины. Чтобы понять их суть и происхождение, рассмотрим сначала современные общие энциклопедические определения методологии.

«Методология (от «метод» и «логия») – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности» [21, 227].

«Методология – система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе» [254].

Эти определения мы, пока условно, возьмем за основу и будем ими пользоваться временно в этом разделе. В том числе, с позиций этих определений проанализируем сложившиеся в литературе подходы.

Во-первых, методология вообще долгое время рассматривалась дословно лишь как учение о методах деятельности (метод и «логос» – учение). Подобное понимание методологии ограничивало ее предмет анализом методов (начиная с Р. Декарта [60]). И такое понимание методологии имело свои исторические основания: в условиях классового общества, разделения труда на труд умственный и физический (по К. Марксу), относительно небольшая группа людей «умственного труда» задавала цели деятельности, а остальные трудящиеся «физического труда» должны были эти цели исполнять, реализовывать. Так сложилась классическая для того времени психологическая схема деятельности: цель – мотив – способ – результат. Цель задавалась человеку как бы «извне» – ученику в школе учителем, рабочему на заводе начальником и т.д.; мотив либо «навязывался» человеку также извне, либо он его должен был сам себе сформировать (например, мотив – заработать деньги, чтобы прокормить себя и свою семью). И, таким образом, для большей части людей для свободного проявления своих сил, для творчества оставался только один способ: синоним – метод (подробнее это явление и его последствия разбираются в [164]). Отсюда и бытовавшее узкое понимание методологии.

Действительно: в философском словаре 1972 года издания читаем: «Методология – 1) совокупность приемов исследования, применяемых в какой-либо науке; 2) учение о

методе познания и преобразования мира» [253]. Такое узкое трактование методологии встречается и поныне: «Понятие «методология» имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искусстве и т.п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии» – «Основы философии науки» 2005 года издания [184].

Во-вторых, традиционно сложилось представление, что методология практически целиком относится к науке, к научной деятельности. Вплоть до того, что до последнего времени, когда звучало слово «методология» как бы неявно подразумевалось, что речь идет о методологии науки вообще или методологии какой-то конкретной науки – математики, химии и т.п. Но научная деятельность является лишь одним из специфических видов человеческой деятельности, наряду с искусством, религией и философией. Все остальные профессиональные виды деятельности человека относятся к практической деятельности. На все эти виды деятельности также должно распространяться понятие методологии, в том числе понятие методологии практической деятельности, методологии художественной деятельности и т.д., о чем мы будем говорить ниже.

В-третьих, в гуманитарных, в общественных науках, а в более общем виде – в науках слабой версии (см. главу 2), в силу недостаточного уровня развития их теоретического аппарата в былые годы, да, в общем-то, и теперь, сложилась тенденция относить к методологии все теоретические построения, находящиеся на более высокой ступени абстракции, чем наиболее распространенные, устоявшиеся обобщения. Например, В.И. Загвязинский [70] так определяет методологию педагогики: «Методология педагогики – это учение о педагогическом знании и о процессе его добывания, то есть педагогическом познании. Она включает:

1) учение о структуре и функции педагогического знания, в том числе о педагогической проблематике;

2) исходные, ключевые, фундаментальные, философские, общенаучные и педагогические положения (теории, концепции, гипотезы), имеющие методологический смысл;

3) учение о методах педагогического познания (методология в узком смысле слова)».

В этой цитате, с позиций современного понимания методологии:

– пункт первый к методологии педагогики не относится, это предмет самой педагогики, в частности теоретической педагогики;

– пункт второй. Да, действительно, теория играет роль метода познания (см. главу 2). Но в том смысле, что предшествующие теории являются методом для дальнейших исследований, в том числе для построения последующих теорий. Но, раз здесь теории рассматриваются в этом смысле, в смысле метода, то пункт второй целиком поглощается пунктом третьим;

– пункт третий относится только к методам педагогического познания. Но, как уже говорилось, структура деятельности ученого-исследователя значительно шире, чем только методы.

Таким образом, в этом определении наличествует, с одной стороны, раздвоенность, неоднозначность предмета методологии. С другой стороны – его зауженность. А подобные подходы к определению методологии довольно типичны. Действительно, в недавно изданной «Методологии научного исследования» автор книги Г.И. Рузавин пишет: «Главная цель методологии науки – изучение тех методов, средств и приемов, с помощью которых приобретается и обосновывается новое знание в науке. Но, кроме этой основной задачи, методология изучает также структуру научного знания вообще, место и роль в нем различных форм познания и методы анализа и построения различных систем научного знания» [216]. Наличие союзов «и», слов «а также», «кроме того» лишний раз говорит о многозначности, неопределенности,

расплывчатости предмета методологии в данном определении.

Другой вариант раздвоения предмета методологии, тоже часто встречающийся – это попытки соединить в предмете методологии сознание и деятельность. «Методология является дисциплиной об общих принципах и формах организации мышления и деятельности» [148]. «Методология – тип рационально-рефлексивного сознания (?! – уж, казалось бы, что вторая часть слова «методология» – логия – указывает, что это учение, а уж никак не какой-то тип сознания; А, Д. Н), направленный на изучение, совершенствование и конструнрование методов … в различных сферах духовной и практической деятельности» [155]. «В сфере общей методологии методолог изучает и конституирует «законы» мышления и деятельности как таковые …» [155].

Кроме того, в физико-математических, в технических науках широко распространилось совсем уже упрощенное трактование понятия «методология» – под методологией стали понимать либо лишь общий подход к решению задач того или иного класса, либо путать методологию с *методикой* – последовательностью действий по достижению требуемого результата[2]. Обе трактовки имеют право на существование, но являются слишком узкими.

В-четвертых, некоторые авторы разделили методологию (имея в виду методологию науки) на два типа: дескриптивную (описательную) методологию – о структуре научного знания, закономерностях научного познания и т.д.; и нормативную (прескриптивную) методологию – прямо направленную на регуляцию деятельности и представляющую собой рекомендации и правила осуществления научной деятельности [110, 272 и др.]. Но такое разделение опять же ведет к

---

[2] *Например, поиск в Интернете по слову «методология» в качестве первых ссылок дает: «методология программирования и внедрения программных продуктов», «методология инвестиционного анализа», «методология управления проектами», «методология расчета индексов фондового рынка», «методология внедрения бизнес-систем» и т.д.*

раздвоению, неоднозначности предмета методологии. Очевидно, в данном случае следовало бы говорить о двух разных функциях – описательной и нормативной одного учения – методологии.

В-пятых. Для появления такой неопределенности и многозначности предмета методологии были свои причины. Дело в том, что методология как таковая, в первую очередь методология науки, в советские времена стала оформляться лишь в 60-е – 70-е годы прошлого века. До этого, да и в те времена, партийными органами считалось, что вся методология заключена в марксистско-ленинском учении, и всякие разговоры о какой-либо еще «методологии» вредны и опасны. Несмотря на это, методология науки, благодаря трудам П.В. Копнина, В.А. Лекторского, В.И. Садовского, В.С. Швырева, Г.П. Щедровицкого, Э.Г. Юдина и других авторов стала развиваться. И в этом их огромная заслуга, поскольку они смогли противостоять идеологическому давлению. Но, в то же время, они поделили методологию (рассматривая только лишь методологию науки) на четыре этажа (см., например, [147, 155, 272 и др.]):

– философский;

– общенаучный;

– конкретно-научный;

– технологический (конкретные методики и техники исследования).

Это разделение методологии было признано практически всеми методологами и стало подобием «священной коровы» – оно не подвергалось сомнению. Но такое деление привело к тому, что ученые должны были заниматься методологией или использовать ее в своих исследованиях лишь на каком-то определенном «этаже» – порознь. А единая картина? А единая методология? И эту путаницу в методологии мы имеем до сих пор.

Действительно, судя по всему, верхние первый и второй этажи вышеуказанной конструкции строения методологии отведены для философов. Но философы сами конкретных

научных исследований не ведут (за исключением собственно философских исследований). Они анализируют лишь наиболее общие результаты, полученные в различных отраслях научного знания в прошлых исследованиях, как правило – в прошлых десятилетиях, а то и столетиях. Их труды, поэтому, следует отнести, в основном, к гносеологии как науке о познании, логике науки и т.д., то есть к тем аспектам, которые связаны с наукой как со сложившейся системой научных знаний (прошлая деятельность умерла, остались лишь ее результаты). А ученым – представителям конкретных наук: физикам, химикам, педагогам и т.д. – нужна методология (как наука об организации деятельности – см. ниже) как оружие их собственной деятельности для проведения их собственных исследований, проводимых в настоящее время. Кроме того, работы философов по проблематике гносеологии и методологии зачастую написаны настолько сложным, заумным языком, что для «простых» ученых они просто недоступны.

Далее, третий сверху «этаж» отведен как бы методологам конкретных наук – методологам физики, биологии, психологии и т.д. Но позиция, положение этих методологов «зависает» – они уже не философы, но и не собственно ученые, которые добывают новое научное знание. Эти методологи, как правило, в конкретные методики и техники научных исследований не вникают. Поэтому их результаты редко представляют интерес для исследователей в конкретных предметных областях.

А конкретными методиками и техниками исследований вроде как должны заниматься «простые» ученые (четвертый этаж), зачастую в значительном или в полном отрыве от верхних этажей такого строения методологии.

Таким образом, подводя итог краткому вводному экскурсу в методологию научного исследования (методологию науки), приходится констатировать, что при всем большом объеме накопленных полезных материалов, в ней сложилась парадоксальная ситуация: с одной стороны, многозначность ее предмета, с другой стороны – его зауженность.

В-шестых. В последние десятилетия, в первую очередь благодаря работам и просветительской деятельности Г.П. Щедровицкого [186, 266 и др.], стали формироваться группы специалистов, называющих себя «методологами» а свое научное направление «системомыследеятельностной» методологией. Эти группы методологов (О.С. Анисимов, Ю.В. Громыко, П.Г. Щедровицкий и др.) стали в различных регионах страны проводить «организационно-деятельностные игры» с коллективами работников сначала в сфере образования, затем сельского хозяйства, с политологами и т.д., направленные на осмысление инновационной деятельности, что принесло им довольно широкую известность, хотя мнения об их деятельности, зачастую, бывают весьма противоречивы[3].

Параллельно с этим в печати стали появляться публикации ученых, посвященные анализу и научному обоснованию инновационной деятельности – в образовании, в инженерном деле, в экономике и т.д. [16, 22, 35, 63, 73, 222, 223 и др.].

Кроме того, в последние годы среди программистов распространился термин «методология» совсем в новом «звуча-

---

[3] *Думается, исходная ошибка заключалась в том, что Г.П. Щедровицкий [266] разделил субъектов процесса проектирования на две категории: методистов и методологов. Вторые как бы направляют «мыследеятельность» первых. В дальнейшем методологи-игротехники шли по этому пути, не вникая в содержание проблем, стоящих перед «методистами». Из-за этого возникало взаимное непонимание, и организационно-деятельностные игры давали зачастую невысокие, а, подчас, и отрицательные результаты.*

В то же время, такое разделение специалистов на методологов и «всех остальных», глубоко укоренилось в общественном научном сознании. Так, в [31] автор, критикуя позиции авторов данной книги, пишет: «... слабой стороной здесь является то, что придется рассматривать методологию ученической деятельности, вслед за этим признать не то что учителя, но и ученика самому себе методологом, что всех заведет в тупик» (?! – А., Д. Н.). Но наш подход как раз и заключается в том, что знать методологию хотя бы в первоначальных основах и уметь пользоваться ею должен каждый: и ученый, и специалист-практик, и обучающийся – школьник, студент, аспирант и т.д. – см., в частности, главу 8.

нии». Под методологией программисты стали понимать тот или иной тип стратегии, то есть тот или иной общий метод создания компьютерных программ [10, 248].

Так, по сути дела, наряду с методологией научно-исследовательской деятельности стало формироваться новое направление – методология практической деятельности. А их, по мнению авторов, необходимо рассматривать в одном ключе, с единых позиций, а именно с позиций современного проектно-технологического типа организационной культуры (см. ниже).

В целом же, вероятно, основной объективной причиной появления различных неоднозначных толкований понятия «методология» является то обстоятельство, что человечество перешло в новую постиндустриальную эпоху своего развития, сопровождаемую такими явлениями как: информатизация общества, глобализация экономики, изменение роли науки в обществе и т.д.

Теперь, когда мы рассмотрели причины расплывчатости и неоднозначности предмета методологии, сложившиеся в литературе, перейдем к формулированию собственных позиций авторов данной книги. Зададимся вопросом – **а чем принципиально методология науки** (методология научной деятельности, методология научного исследования – синонимы) **отличается от методологии любой другой человеческой деятельности?** И чем, в частности, если говорить о методологии науки, методология, например, педагогики как науки отличается от методологии науки психологии? Или методологии физики?

Действительно, как уважаемый Читатель увидит в дальнейшем, невозможно выделить отдельно какие-либо сугубо специфические для какой-либо конкретной науки методы, принципы или средства исследования. Так, особенности научной деятельности, принципы познания и т.д. едины для всей науки вообще, науки в целом. Требования, например, к эксперименту одинаковы и для физики, и для биологии, и для педагогики, и для любой другой отрасли научного знания.

Даже, казалось бы, такие экзотические методы, как бурение скважин в геологии или раскопки в археологии – это разновидности опытной работы, также как и в педагогике, и в психологии. Другое дело, что, к примеру, аксиоматический метод: методы математического моделирования широко применяются в физике, а в социологии, в педагогике и т.д. их применение пока что весьма ограничено. Или же наоборот – изучение и обобщение передового опыта широко применяется в педагогике, в экономике, в организации труда и производства, а в физике и химии их применение бессмысленно. Но это лишь специфика применения тех или иных методов, а в принципе же общее строение методологии науки едино.

Этот тезис подтверждается и личным опытом авторов, которые когда-то учились в Московском физико-техническом институте (в разное время), где математика и физика преподавались, что называется, на уровне высшего пилотажа и где вопросам методологии научного исследования уделялось самое серьезное внимание. При подготовке методологических пособий «Как работать над диссертацией», «Докторская диссертация?», «Образовательный проект» и других [157, 158, 162] авторам пришлось прочитать сотни авторефератов кандидатских и докторских диссертаций, беседовать с коллегами из самых разных отраслей научного знания. И все это позволяет, с одной стороны, утверждать, что общие принципы, средства, методы исследования в разных науках одни и те же. Хотя содержание исследований в разных научных областях – разное. Так что когда мы дальше будем говорить о методологии научного исследования, мы будем иметь в виду методологию научного исследования вообще.

С другой стороны, один из соавторов (А. Н.) долгое время занимался проблемой формирования трудовых умений. А поскольку умения – это способность осуществлять ту или иную деятельность, то приходилось подробно изучать практические профессиональные деятельности людей разных профессий. Другой соавтор (Д. Н.) много лет занимается вопросами построения и практического применения матема-

тических моделей в самых различных отраслях народного хозяйства. И опять же возникает вопрос, который авторы адресуют уважаемому Читателю – а чем принципиально организация практической деятельности учителя отличается от организации деятельности, например, врача? Или инженера? Или технолога? Конечно, содержание деятельностей разное, но в принципах, в методах (способах), в организации практической деятельности и т.д. есть общие основы. Поэтому, когда мы будем говорить о методологии практической деятельности, то будем иметь в виду методологию любой практической профессиональной деятельности.

Теперь вернемся к приведенным выше двум общим энциклопедическим определениям методологии. Эти определения верны, однако в них имеет место некоторая расплывчатость. В первую очередь, из-за наличия в определении, данном в философском энциклопедическом словаре, диады «теоретическая деятельность» и «практическая деятельность», и возникает, очевидно, множество разных толкований[4]. Так, одни авторы рассматривают методологию как способ, средство связи науки и практики (налример, В.В. Краевский [108, 109]). Другие авторы, например, Н.А. Масюкова [141] – как средство помощи науки практике. И так далее.

Попробуем, следуя завету К. Пруткова «Зри в корень!» дать определение методологии, очистив его от излишних наслоений. А такое простое определение напрашивается само собой.

***Методология* – это ученне об органнзацнн деятельностн.** Такое определение однозначно детерминирует и предмет

---

[4] *Дело в том, что диады «теоретическая деятельность» – «практическая деятельность» и «научно-исследовательская деятельность» – «практическая деятельность» отнюдь не совпадают. Ведь любая практическая деятельность, если она хоть как-то осмыслена субъектом, включает в себя теоретические компоненты. А любое научное исследование, по крайней мере в эмпирической своей части, будет содержать практические компоненты.*

методологии – организация деятельности. Этим определением мы и будем пользоваться во всем дальнейшем изложении книги.

В то же время, необходимо отметить, что, наверное, не всякая деятельность нуждается в организации, в применении методологии. Как известно, человеческая деятельность может разделяться на деятельность *репродуктивную* и *продуктивную* (см., напримеp, [92]).

Репродуктивная деятельность является слепком, копией с деятельности другого человека, либо копией своей собственной деятельности, освоенной в предшествующем опыте. Такая деятельность, как, например, однообразная деятельность токаря-операционника в любом механическом цеху, или рутинная повседневная деятельность учителя – «урокодателя» на уровне раз и навсегда освоенных технологий в принципе уже организована (самоорганизована) и, очевидно, в применении методологии не нуждается.

Другое дело – продуктивная деятельность, направленная на получение объективно нового[5] или субъективно нового результата[6]. Любая научно-исследовательская деятельность, если она осуществляется более или менее грамотно, по определению всегда направлена на объективно новый результат. *Инновационная деятельность* специалиста-практика может быть налравлена как на объективно новый, так и на субъективно новый (для данного специалиста или для данного предприятия, учреждения) результат. Учебная деятельность всегда направлена на субъективно новый (для каждого кон-

---

[5] *Деятельность, направленная на получение объективно нового результата, называется творчеством.*

[6] *Деятельность, в определенном смысле противоположная продуктивной деятельности – так называемая упорядочивающая деятельность* [*244*]. *Если продуктивная деятельность зачастую разрушает прежние порядки, стереотипы, то упорядочивающая деятельность направлена, понятно по названию, на восстановление порядка. Она заключается в установлении норм деятельности, функционирующих, в частности, в форме стандартов, законов, приказов и т.д.*

кретного обучающегося) результат. Вот в случае продуктивной деятельности и возникает необходимость ее организации, то есть возникает необходимость применения методологии.

Если методологию мы рассматриваем как учение об организации деятельности, то, естественно, необходимо рассмотреть содержание понятия «организация». В соответствии с определением, данным в [254], *организация* – 1) внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленная его строением; 2) совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого; 3) объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил – см. Рис. 1.



Рис. 1. Определение «организации»

В нашем случае мы используем понятие «организация», в основном, в первом и во втором значении, то есть и как процесс (второе значение), и как результат этого процесса (первое значение). Третье значение также используется (но в меньшей степени) – при описании коллективной научной деятельности, управления проектами в организациях и т.д.

При таком приведенном выше определении методологии ее можно рассматривать очень широко – как учение об орга-

низации любой человеческой деятельности: и научной, и любой практической профессиональной деятельности, и художественной, и игровой и т.д. – с одной стороны. С другой стороны – и индивидуальной, и коллективной деятельности.

Если исходить из классификации деятельности по целевой направленности: игра-учение-труд [195], то можно говорить о:

- методологии игровой деятельности (имея в виду, в первую очередь, детскую игру);
- методологии учебной деятельности;
- методологии трудовой, профессиональной деятельности;

В свою очередь профессиональную деятельность можно подразделить на:

- практическую деятельность как в сфере материального, так и в сфере духовного производства. В этом смысле практической профессиональной деятельностью занято большинство людей;
- специфические формы профессиональной деятельности: философия, наука, искусство, религия [254]. Соответственно, это: философская деятельность, научная деятельность, художественная деятельность, религиозная деятельность.

На сегодняшний день представляется возможным изложить методологию научной деятельности (методологию научного исследования) – глава 2, методологию практической деятельности[7] – глава 3; методологию учебной деятельности

---

[7] *Строго говоря, изложение методологии практической деятельности следовало бы начинать сначала, первой главой, поскольку практическая деятельность является ведущим видом человеческой деятельности, и особенности и принципы практической деятельности распространяются на все другие виды деятельности без исключения. Однако в силу исторических причин методология научной деятельности разработана гораздо полнее, и многие ее положения могут быть перенесены в методологию практической деятельности. Этим обстоятельством и объясняется предлагаемый порядок следования глав.*

– глава 5, а также изложить начала методологии художественной деятельности – глава 4, и методологии игровой деятельности – глава 6.

При этом остается открытой для дальнейших исследований проблема построения методологии *философской деятельности* (хотя условно можно считать, что *философия* является одновременно и отраслью науки и на нее, в частности, может быть распространена методология научной деятельности).

Что же касается методологии *религиозной деятельности*, то авторы не берутся рассматривать эту сложную и неоднозначную проблему.

В завершение этого вводного раздела кратко изложим общий замысел и логику построения книги.

Методология рассматривает организацию *деятельности* (деятельность – целенаправленная активность человека). Организовать деятельность означает упорядочить ее в целостную систему с четко определенными характеристиками, логической структурой и процессом ее осуществления – *временно́й структурой* (авторы исходят из пары категорий диалектики «историческое (временно́е) и логическое»).

Логическая структура включает в себя следующие компоненты: субъект, объект, предмет, формы, средства, методы деятельности, ее результат.

Внешними по отношению к этой структуре являются следующие *характеристики деятельности*: особенности, принципы, условия, нормы.

Исторически известны разные типы культуры организации деятельности (см. главу 1). Современным является проектно-технологический тип, который состоит в том, что продуктивная деятельность человека (или организации) разбивается на отдельные завершенные циклы, которые называются *проектами*[8].

---

[8] *На сегодняшний день существуют два определения проекта: проект как нормативная модель некоторой системы и проект как целенаправленное создание или изменение некоторой системы, ограниченное во времени и*

Процесс осуществления деятельности мы будем рассматривать в рамках проекта, реализуемого в определенной временной последовательности по фазам, стадиям и эталам, причем последовательность эта является общей для всех видов деятельности. Завершенность цикла деятельности (проекта) определяется тремя фазами:

– *фаза проектирования*, результатом которой является построенная модель создаваемой системы и план ее реализации;

– *технологическая фаза*, результатом которой является реализация системы;

– *рефлексивная фаза*, результатом которой является оценка реализованной системы и определение необходимости либо ее дальнейшей коррекции, либо «запуска» нового проекта.

Таким образом, можно предложить следующую «**схему методологии**»:

1. Характеристики деятельности:
   - особенности,
   - принципы,
   - условия,
   - нормы деятельности;
2. Логическая структура деятельности:
   - субъект,
   - объект,
   - предмет,
   - формы,
   - средства,
   - методы,
   - результат деятельности;
3. Временна́я структура деятельности:
   - фазы,
   - стадии,
   - этапы деятельности.

ресурсах и имеющее специфическую организацию. Мы будем использовать второе определение (см. ниже).

Такое понимание и построение методологии позволяет с единых позиций и в единой логике обобщить различные имеющиеся в литературе подходы и трактования понятия «методология» и его использование в самых разнообразных видах деятельности. Структура последующего изложения материала книги такова: основания методологии (глава 1), методология научного исследования (глава 2), методология практической деятельности (глава 3), методология художественной деятельности (глава 4), методология учебной (глава 5) и игровой деятельности (глава 6). Сравнительный анализ организации различных видов деятельности приведен в главе 7. В главе 8 рассмотрены вопросы обучения основам методологии.

Глава 1. ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ

Основанием называется достаточное условие для чего-либо: бытия, познания, мысли, деятельности [254].

Рассматривая методологию как учение об организации деятельности, следуя за Г.П. Щедровицким [186, С. 67], можно выделить следующие три основания современной методологии:

1. Философско-психологическая теория деятельности [92, 215 и др.].

2. *Системный анализ* (*системотехника*) – учение о системе методов исследования или проектирования сложных систем, поиска, планирования и реализации изменений, предназначенных для ликвидации проблем [192, С. 360].

3. Науковедение, теория науки. В первую очередь, к методологии имеют отношение такие разделы науковедения, как *гносеология* (теория познания) и *семиотика* (наука о знаках)[9].

Однако этот кортеж (набор «векторов») *системы оснований* будет неполон. Как известно, человеческая деятельность характеризуется пятью инвариантами (инвариантиыми сторонами): ценностно-ориентировочная деятельность, познавательная деятельность, преобразовательная деятельность, эстетическая и коммуникативная деятельность (общение) [92 и др.]. Выделенный Г.П. Щедровицким кортеж охватывает лишь познавательную и преобразовательную деятельность,

---

[9] *Г.П. Щедровицкий относит еще к основаниям методологии теорию мышления. По мнению авторов данной книги, теория мышления имеет отношение к методологии лишь в той мере, в какой мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение и т.д. выступают как теоретические методы деятельности* (*см. ниже*).

отчасти ценностно-ориентировочную. Но при этом останутся как бы «за бортом» эстетическая деятельность и коммуникативная деятельность. Поэтому необходимы еще два основания методологии:

4. Этика деятельности.

5. Эстетика деятельности.

Структура изложения материала настоящей главы такова: в первом разделе рассматриваются философско-психологические и системотехнические основания методологии, во втором разделе – науковедческие основания, а в третьем – этические и эстетические основания.

1.1. Философско-психологические и системотехнические основания методологии

Поскольку методологию мы рассматриваем как учение об организации деятельности, необходимо обратиться, в первую очередь, к основным понятиям о деятельности.

Деятельность определяется как активное взаимодействие человека с окружающей действительностью, в ходе которого человек выступает как субъект, целенаправленно воздействующий на объект и удовлетворяющий таким образом свои потребности [209, С. 95].

При этом *субъект* определяется в философии (см., например, [254, С. 661]) как носитель предметно-практической деятельности и познания (индивид или социальная группа); источник активности, направленной на объект. Субъект с точки зрения диалектики отличается присущим ему самосознанием, поскольку он овладел в определенной мере созданным человечеством миром культуры – орудиями предметно-практической деятельности, формами языка, логическими категориями, нормами эстетических, нравственных оценок и т.д. Активная деятельность субъекта является условием, благодаря которому тот или иной фрагмент объективной

реальности выступает как объект, данный субъекту в формах его деятельности.

Объект в философии [254, С. 453] определяют как то, что противостоит субъекту в его предметно-практической и познавательной деятельности. Объект не тождественен объективной реальности, а выступает как та ее часть, которая находится во взаимодействии с субъектом.

Философия изучает деятельность как всеобщий способ существования человека и, соответственно, человек и определяется как действующее существо. Человеческая деятельность охватывает и материально-практические, и интеллектуальные, духовные операции; и внешние, и внутренние процессы; деятельностью является работа мысли в такой же мере, как и работа руки; процесс познания в такой же мере как человеческое поведение [92]. В деятельности человек раскрывает свое особое место в мире и утверждает себя в нем как существо общественное.

Психология изучает деятельность как важнейший компонент психики. Так, с точки зрения С.Л. Рубинштейна, психология должна изучать не деятельность субъекта как таковую, а «психику и только психику», правда, через раскрытие ее существенных объективных связей и опосредований, в том числе через исследование деятельности [215]. А.Н. Леонтьев считал, что деятельность должна входить в предмет психологии постольку, поскольку психика неотторжима от порождающих и опосредующих ее моментов деятельности [209, С. 94].

Системный анализ , отличаясь междисциплинарным или наддисциплинарным положением, и являясь как бы прикладной диалектикой, рассматривает, в частности, деятельность как сложную систему, направленную на подготовку, обоснование и реализацию решения сложных проблем: политического, социального, экономического, технического и т.д. характера [192, С. 360; 254, С. 612].

Сопоставление подходов этих трех научных дисциплин: философии, психологии и системного анализа (системотех-

ники) позволяет выбрать общую схему[10] *структуры деятельности* (см. Рис. 2), необходимую нам для дальнейшего изложения.

Рассмотрим основные **структурные компоненты деятельности**.

Потребности определяются (см. например, [254, С. 518]) как нужда или недостаток в чем-либо, необходимом для поддержания жизнедеятельности организма, человеческой личности, социальной группы, общества в целом. Биологические потребности, в том числе у человека, обусловлены обменом веществ – необходимой предпосылкой существования любого организма. Потребности социальных субъектов, что в данном случае нас интересует, – личности, социальных групп и общества в целом – зависят от уровня развития данного общества, а также от специфических социальных условий их деятельности.

Потребности конкретизируются, опредмечиваются в *мотивах*, являющихся побудителями деятельности человека, социальных групп, ради чего она и совершается [254, С. 389-390]. *Мотивация*, то есть процесс побуждения человека, социальной группы к совершению определенной деятельности, тех или иных действий, поступков, представляет собой сложный процесс, требующий анализа и оценки альтернатив, выбора и принятия решений.

---

[10] *Возможны и другие (близкие к используемому) подходы к описанию структуры деятельности. Так, например, в [27] предложена структура, включающая следующие последовательные процессуальные компоненты деятельности: потребность – мотив – цель – задачи – технологии (содержание, формы, методы и средства) – действие – результат.*

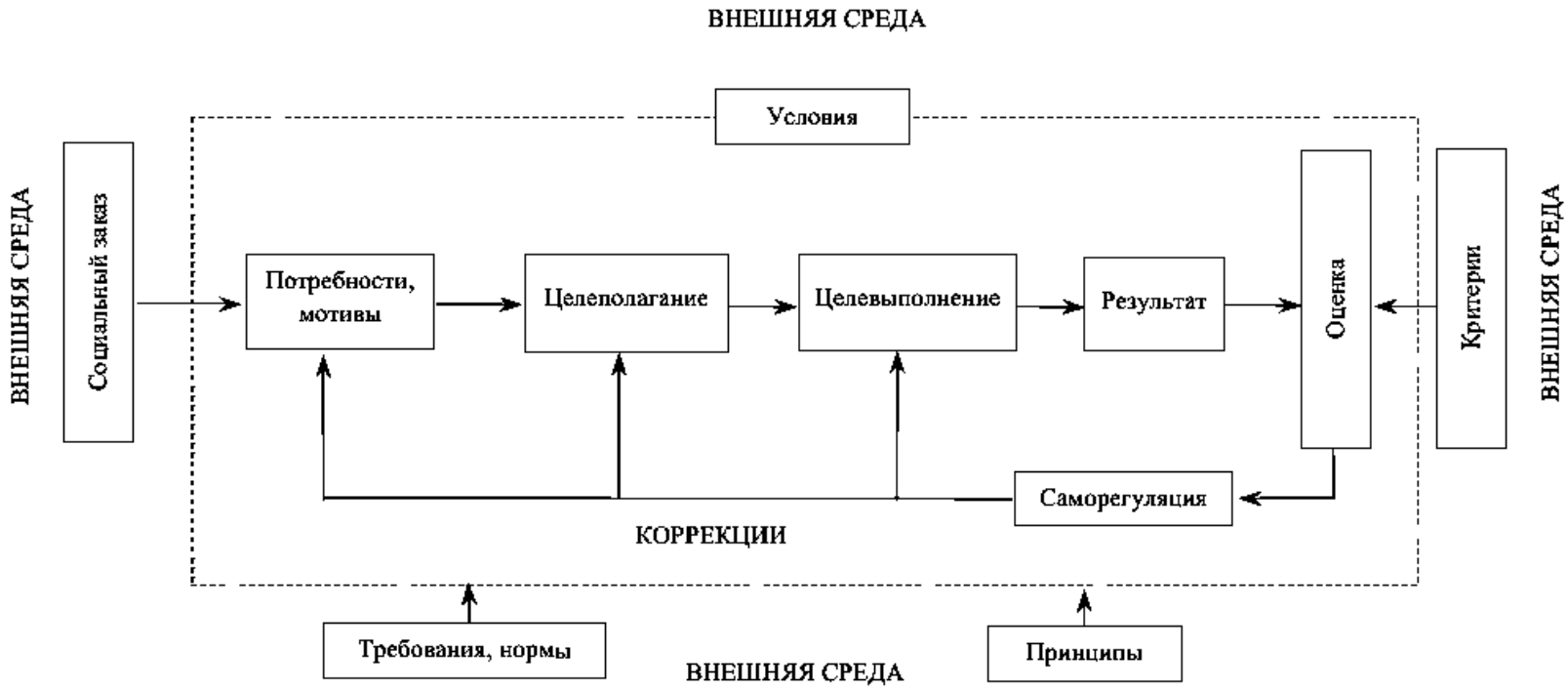

Рис. 2. Процессуальные компоненты деятельности

Мотивы обусловливают определение цели как субъективного образа желаемого *результата* ожидаемой деятельности, действия [195, С. 165]. *Цель* занимает особое место в структуре деятельности. Главным является вопрос – кто дает цель? Если цели задаются человеку извне: учащемуся – учителем, специалисту – начальником и т.д., или же человек изо дня в день выполняет однообразную, рутинную работу, то деятельность носит репродуктивный (исполнительный), нетворческий характер и проблемы *целеполагания*[11], то есть построения процесса определения цели, не возникает. В случае же продуктивной деятельности – даже относительно нестандартной, а тем более инновационной, творческой деятельности, каковой, в частности, является инновационная деятельность специалиста-практика (педагога, врача, инженера и т.д.), – цель определяется самим субъектом, и процесс целеполагания становится довольно сложным процессом, имеющим свои собственные стадии и этапы, методы и средства. В категориях проектно-технологического типа организационной культуры (см. ниже), в категориях системного анализа процесс целеполагания определяется как *проектирование*. Этим термином мы и будем пользоваться в дальнейшем.

Процесс *целевыполнения* также характеризуется в каждом конкретном случае своим содержанием, своими формами и своими специфическими методами и средствами, своими технологиями.

Совершенно особое место в структуре деятельности занимают те компоненты, которые в случае индивидуального субъекта называются саморегуляцией, а в случае коллективного субъекта, коллективной деятельности – управлением.

Саморегуляция в общем смысле определяется [113] как целесообразное функционирование живых систем. Психическая саморегуляция является одним из уровней регуляции

---

[11] *Отметим, что процессы целеполагания и целевыполнения характеризуются своими условиями, формами, методами и средствами их осуществления* (*см. ниже – главы 2, 3 и др.*).

активности этих систем, выражающим специфику реализующих ее психических средств отражения и моделирования действительности, в том числе рефлексии субъекта (понятие рефлексии мы будем подробно рассматривать в дальнейшем). Саморегуляция имеет следующую структуру: принятая субъектом цель его деятельности – модель значимых условий деятельности – программа собственно исполнительских действий – система критериев успешности деятельности – информация о реально достигнутых результатах – оценка соответствия реальных результатов критериям успеха – решение о необходимости и характере коррекций деятельности. Саморегуляция представляет собой, таким образом, замкнутый контур регулирования и является информационным процессом, носителем которого выступают различные формы отражения действительности.

Управление [254] рассматривается как элемент, функция организованных систем различной природы: биологических, социальных, технических, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию программы, цели деятельности. Коллективная деятельность невозможиа без создания определенного порядка, разделения труда, установления места и функций каждого человека в коллективе, осуществляемых с помощью управления (см. также раздел 3.4.1).

Понятие *внешней среды* (см. Рис. 2) является важнейшей категорией системного анализа, который рассматривает, в частности, человеческую деятельность как сложную систему. Среда (внешняя среда) определяется как совокупность всех объектов/субъектов, не входящих в систему, изменение свойств и/или поведение которых влияет на изучаемую систему, а также тех объектов/субъектов, чьи свойства и/или поведение которых меняются в зависимости от поведения системы [39].

На Рис. 2 отдельно выделены факторы, задаваемые внешней (по отношению к данному субъекту деятельности) средой: это *критерии* оценки соответствия результата цели;

принятые в обществе *нормы* (правовые, этические, гигиенические и т.п.) и *принципы* деятельности. *Условия* деятельности (материально-технические, финансовые, информационные и т.п.) будут относиться и к внешней среде, и в то же время могут входить в состав самой деятельности, учитывая возможности активного влияния субъекта на создание условий своей деятельности (например, если не хватает средств на осуществление какого-либо проекта, можно попытаться найти спонсоров, инвесторов – заинтересованные организации, которые его профинансируют и т.д.).

Инвариантным для любой деятельности является следующий набор групп **условий**:

- мотивационные,
- кадровые,
- материально-технические,
- научно-методические,
- финансовые,
- организационные,
- нормативно-правовые,
- информационные условия.

Хотя, конечно, в каждом конкретном случае эти группы условий будут иметь свою специфику.

Таким образом, мы рассмотрели основные характеристики деятельности и ее структуру. Теперь перейдем непосредственно к вопросам методологии как учения об организации деятельности.

Ведь, в принципе, человеческая деятельность может осуществляться и спонтанно, путем проб и ошибок. **Методология обобщает провереиные в широкой обществеино-исторической практике рациоиальиые формы оргаиизации деятельиости**. В различные исторические периоды развития цивилизации имели место разные **осиовиые типы форм оргаиизации деятельиости**, которые в современной литературе получили название *организационной культуры* [74, 104, 131, 246 и др.].

Так, В.А. Никитин [154] приводит следующие исторические типы организационной культуры (см. Табл. 1). Остановимся на них несколько подробнее, так как эта информация понадобится нам в дальнейшем.

Табл. 1
Характеристика типов организационной культуры
(по В.А. Никитину, [154])

Типы организационной культуры	**Способы нормирования и трансляции деятельности**	**Формы общественного устройства, воспроизводящие способ**
Традиционная	Миф и ритуал	Коммунальные группы, формируемые по принципу «свой-чужой» на отношениях родства.
Корпоративно-ремесленная	Образец и рецепт его воссоздания	Корпорация, имеющая формально иерархическое строение – мастер, подмастерье, ученик.
Профессиональная (научная)	Теоретические знания в форме текста	Профессиональная организация, построенная на принципе онтологических (бытийных) отношений.
Проектно-технологическая	Проекты, программы[12] и технологии	Технологическое общество, структурированное по принципу коммуникативности и профессиональных отношений.

[12] *Программами в этом смысле принято называть особо крупные проекты.*

Традиционная организационная культура. На ранних этапах развития человечества общество состояло из коммунальных групп, принципом выделения которых было различение «свой – чужой». Коммунальные группы удерживаются *мифом* и *ритуалом*. Миф объясняет происхождение предков (от животного, от какого-либо бога и т.п.), избранность данной группы, порядок общежития, в частности, принцип главенства в группе и его обоснование. Миф задает картину мира, в том числе выделяет иной мир («загробный», мир духов и т.п.), подобный реальному, но обладающий превосходными качествами и совершенством по отношению к наличному, и жизнь коммунальной группы протекает как бы в этих двух пространствах одновременно. Реальным механизмом, который обеспечивает подобное соотнесение и организует деятельность людей, является ритуал. Базовая задача: отделять своих от чужих, помогать своим, вредить чужим, карать за отступничество. Когда несколько коммунальных групп пересекается на одной территории, возникает война за территорию и ресурсы.

Корпоративно-ремесленная культура. В середине I тысячелетия нашей эры поверх родовых обществ раннего средневековья под влиянием активной деятельности Рима начало складываться новое общественное устройство с жесткой иерархией церкви. Церковь имела более совершенную – корпоративную организацию – единый центр управления и единая идеология, четкая иерархия подчинения, собственная система подготовки кадров, четко определенные нормы поведения и наказания за их нарушение, единый язык – латынь.

В дальнейшем, в позднем средневековье стали формироваться новые центры организации общества – города и университеты. Новая социальная иерархия внутри городов формировалась уже на других принципах – корпоративно-ремесленных. Корпорации формировались вокруг той или иной деятельности: выделялись некоторые образцы (изделий и т.п.) и рецепты их воссоздания, тщательно охраняемые корпорацией. Иерархическая структура общества определя-

лась жестким разделением членов ремесленных корпораций на мастеров, подмастерьев и учеников, а переход из одной категории в другую был длителен по времени и обставлен многими условиями, жестко контролируемыми корпорацией.

В эпоху Ренессанса университетские корпорации постепенно перешли от передачи рецептурного знания на разработку и передачу знания теоретического. Сместился интерес от тех людей, кто умеет и может передавать рецепт этого умения к тем, кто знает, кто может создавать *теоретическое знание* и передавать его. Передача теоретического знания стала основной линией в университетском, а потом и во всех других формах образования. Так стал формироваться профессиональный тип организационной культуры.

Профессиональный (научный) тип организационной культуры. В нем базовой деятельностью, цементирующей различные профессиональные области, является *наука*. Именно наука в профессионально организованном обществе является важнейшим институтом, так как в ней формируются и единая картина мира, и общие теории, и по отношению к этой картине выделяются частные теории и соответствующие предметные области профессиональных деятельностей. «Центром» профессиональной культуры являются научные знания, а производство этих знаний – основным видом производства, определяющим возможности остальных видов и материального, и духовного производства. На протяжении нескольких веков профессиональный тип организационной культуры был основным, ведущим.

Но во второй половине XX века определились кардинальные противоречия в развитии профессиональной формы организации общества:

– противоречия в строении единой картины мира, созданной наукой, и внутренние противоречия в самой структуре научного знания, которые породила сама же наука, создание представлений о смене научных *парадигм* (Т. Кун [116], К. Поппер [202] и др.);

– стремительный рост научного знания, технологизация средств его производства привели к резкому увеличению дробности картины мира и, соответственно, дроблению профессиональных областей на множество специальностей;

– современное общество не только сильно дифференцировалось, но и стало реально поликультурным. Если раньше все культуры описывались в едином «ключе» европейской научной традиции, то сегодня каждая культура претендует на собственную форму самоописания и самоопределения в истории. Возможность описания единой мировой истории оказалась крайне проблематичной и обреченной на мозаичность. Встал практический вопрос о том, как сорганизовать «мозаичное» общество, как управлять им. Оказалось, что традиционные научные модели «работают» в очень узком ограниченном диапазоне: там, где идет речь о выделении общего, универсального, но не там, где постоянно необходимо удерживать разное как разное.

Таким образом, возникла необходимость развития иного типа организационной культуры – проектно-технологического.

Проектно-технологический тип организационной культуры. Еще в прошлом веке, наряду с теориями, проявились такие интеллектуальные организованности как *проекты* и *программы*, а к концу XX века деятельность по их созданию и реализации стала массовой. Обеспечиваются они не только и не столько теоретическими знаниями, сколько аналитической работой. Профессиональная культура за счет своей теоретической мощи породила способы массового изготовления новых знаковых форм (моделей, алгоритмов, баз данных и т.п.), и это стало теперь материалом для новых технологий. Эти технологии уже не только вещного, но и знакового производства, а, в общем, *технологии*, наряду с проектами, программами, стали ведущей формой организации деятельности. Специфика современных технологий заключается в том, что ни одна теория, ни одна профессия не могут покрыть весь технологический цикл. Сложная органи-

зация больших технологий приводит к тому, что бывшие профессии обеспечивают лишь одну-две ступени больших технологических циклов, и для успешной работы и карьеры человеку важно быть не только профессионалом, но быть способным активно и грамотно включаться в эти циклы.

Для повсеместного распространения проектно-технологического типа организационной культуры были объективные причины. К середине XX века была, в основном, решена главная проблема, довлевшая над всем человечеством на протяжении всей истории – проблема голода. Человечество впервые за всю историю смогло накормить себя (в основном), а также создать для себя благоприятные бытовые условия (в основном). И тем самым был обусловлен переход человечества в совершенно новую, так называемую постиндустриальную эпоху своего развития, когда появилось изобилие продовольствия, товаров, услуг, и когда, в связи с этим, стала развиваться во всей мировой экономике острейшая конкуренция. Поэтому за короткое время в мире стали происходить огромные деформации – политические, экономические, общественные, культурные и т.д. И, в том числе, одним из признаков этой новой эпохи стали нестабильность, динамизм политнческих, экономических, общественных, правовых и других ситуаций. Все в мире стало непрерывно и стремительно изменяться. И, следовательно, практика должна постоянно перестраиваться применительно к новым и новым условиям. И, таким образом, инновационность практики становится атрибутом времени.

Если раньше, еще несколько десятилетий назад в условиях относительно длительной стабильности образа жизни практические работники – инженеры, врачи, учителя и т.д. – могли спокойно ждать, пока наука, ученые (а также, в былые времена, и центральные органы власти) разработают новые рекомендации, а потом их апробируют в эксперименте, а потом конструкторы и технологи разработают и апробируют соответствующие конструкции и технологии, и лишь потом дело дойдет до массового внедрения в практику, то такое

ожидание сегодня стало бессмысленным. Пока все это произойдет, ситуация изменится коренным образом. Поэтому практические работники естественно и объективно устремились по другому пути – стали сами создавать инновационные модели социальных, экономических, технологических, образовательных и т.д. систем: авторские модели фирм, организаций, школ, авторские технологии, авторские методики и т.д.

Здесь мы привели лишь одну из многих классификаций исторических типов *организационной культуры*[13]. В литературе можно найти и другие подходы. Важно одно – развивавшийся с XVII века профессиональный тип организационной культуры, основой которого являлись письменные тексты – в виде учебников, специальной литературы, инструкций, руководств, методических рекомендаций и т.п. – где-то в середине XX века сменился, в связи с ускорением развития общественных, в том числе производственных отношений, новым типом организационной культуры (естественно, вобравшей в себя все предыдущие) – проектно-технологической культурой[14].

---

[13] *Понятие «организационная культура» в литературе применяется еще и в другом, узком смысле – как «культура организаций», «корпоративная культура». Корпоративная культура – это миссия предприятия, организации и т.п., их организационная структура, система норм, сложившиеся традиции отношений, символика и т.п.*

[14] *Необходимо отметить, что типы организационных культур в историческом развитии не просто сменяются одни другими. Дело обстоит сложнее – они существуют параллельно. Так, например, многие обряды, ритуалы живут неизменно в каждом народе с древнейших времен до наших дней (вспомним хотя бы масленицу – языческий праздник). Еще один пример – деятельность научных школ, в том числе современных, строится по корпоративно-ремесленному типу культуры* [52]. *В учебной деятельности (глава 4) наличествуют все без исключения типы организационной культуры. Игровая деятельность (глава 5) строится, в основном, на традиционном типе организационной культуры. Более того, те или иные виды деятельности одного и того же человека могут базироваться на различных типах организационной культуры.*

Отметим следующую характерную особенность. И научное исследование, и создание произведения искусства как завершенные циклы продуктивной творческой деятельности вполне подпадают под вышеприведенное определение проекта. И, хотя поиятие «проект» в науке и искусстве стало применяться только в последнее время, где-то с середины XX века – атомный проект, проект создания художественного фильма, проект театральной постановки и т.д., но исторически первой стала на проектный тип организационной культуры, очевидно, художественная деятельность – начиная с эпохи Возрождения, когда искусство было отделено от ремесла в связи со становлением и развитием категории художественного образа как художественной модели окружающей действительности[15] и окончательно оформившейся к началу XIX века, что было зафиксировано, в частности, в «Эстетике» Гегеля [254, С. 760].

Затем, к концу XIX – началу XX века проектный тип организационной культуры «проник» в науку – когда в научных исследованиях по многим отраслям научного знания стало практически обязательным требованием построение *научных гипотез* как познавательных моделей [254, С. 116], и научное исследование стало, тем самым, проектироваться. В полную же силу проектно-технологический тип организационной культуры «заработал» лишь в последние десятилетия – когда он был востребован в массовых масштабах практикой.

В этом новом типе организационной культуры ключевыми становятся понятия: проект, технологии и рефлексия. При этом два из них являются как бы противоположными: проект (дословно – брошенный вперед) и рефлексия (дословно – обращение назад).

Рассмотрим эти понятия. Традиционное понимание проекта, существовавшее ранее в технике, в строительстве и т.д. – это совокупность документов (расчетов, чертежей и др.) для создания какого-либо сооружения или изделия (см., напри-

---

[15] *Как писал великий российский физиолог Н.А. Бернштейн, отражение вообще строится по типу моделей* [*18*].

мер, [227]). На смену ему пришло современное понимание проекта как завершенного цикла продуктивной деятельности: отдельного человека, коллектива, организации, предприятия или совместной деятельности многих организаций и предприятий.

«*Проект* – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией» [27].

Включение в определение отдельной системы указывает не только на целостность проекта, но и подчеркивает единственность проекта, его неповторимость и признаки новизны.

Многообразие проектов, с которыми приходится сталкиваться в реальной жизни, чрезвычайно велико. Они могут сильно отличаться по сфере приложения, предметной области, масштабам, длительности, составу участников, степени сложности и т.п.

Для удобства анализа проектов, систем управления проектами множество разнообразных проектов может быть классифицировано по различным основаниям. Ниже приведена система классификаций по [27]:

Тип проекта (по основным сферам деятельности, в которых осуществляется проект): технический, организационный, экономический, социальный, образовательный, инвестиционный, инновационный, научно-исследовательский, учебный, смешанный.

Класс проекта. В зависимости от масштаба (в порядке его возрастания) и степени взаимозависимости выделяют следующие классы целенаправленных изменений:

- *работы* (операции);
- *пакеты работ* (комплексы технологически взаимосвязанных операций);
- *проекты*;
- *мультипроекты* (мультипроект – проект, состоящий из нескольких технологически зависимых проектов, объединенных общими ресурсами);

- *программы* (программа – комплекс операций (мероприятий, проектов), увязанных технологически, ресурсно и организационно и обеспечивающих достижение поставленной цели [203]);

- *портфели проектов* (набор не обязательно технологически зависимых проектов, реализуемый организацией в условиях ресурсных ограничений и обеспечивающий достижение ее стратегических целей).

Для описания каждого из перечисленных элементов необходимо учитывать цели, ресурсы, технологию деятельности и механизмы управления. Каждый из этих аспектов является определяющим для соответствующего класса целенаправленных изменений:

- для мультипроекта существенным является наличие технологических ограничений (накладываемых на взанмосвязь входящих в него работ и подпроектов) и ресурсных ограничений;

- для программы существенным (системообразующим) является достижение цели при существующих ресурсных ограничениях;

- для портфеля проектов существенным является использование единых механизмов управления (портфель проектов всегда рассматривается «в привязке» к реализующей его организации), позволяющих нанболее эффективно достигать стратегических целей организации с учетом ресурсных ограничений.

Длительность проекта (по продолжительности периода осуществления проекта): краткосрочные (до 3-х лет), среднесрочные (от 3-х до 5-ти лет), долгосрочные (свыше 5-ти лет).

Сложность проекта (по степени сложности): простые, сложные, очень сложные.

Исходя из этого фундаментального понятия «проект», мы можем рассматривать с общих позиций как разновидности проектов:

– научное исследование;

– практические (практикоориентированные) проекты;

– художественные проекты;

– учебные, образовательные проекты в деятельности каждого обучающегося;

– игровые проекты (в случае организации крупных игровых действий с большим количеством участников).

Каждый проект от возникновения идеи до полного своего завершения проходит ряд ступеней своего развития. Полная совокупность ступеней развития образует *жизненный цикл* проекта. Жизненный цикл принято разделять на *фазы*, фазы на *стадии*, стадии на *этапы* (см. [192] и раздел 3.4).

Здесь нам необходимо еще раз специально оговорить, во избежание дальнейшей возможной путаницы отличие понятий проект и проектирование. *Проектирование* – это начальная фаза проекта.

Действительно, любая *продуктивная деятельность*, любой проект требуют своего целеполагания – проектирования. В практической деятельности осуществляется проектирование экономических, социальных, технических, экологических и т.д. систем. Проектируется и любое научное исследование, и любое художественное произведение. Должна проектироваться и учебная деятельность – с последней в этом отношении, как мы увидим в дальнейшем, далеко не все в порядке (глава 4).

Перейдем к следующему понятию – «технология». Современное понимание: *технология* – это система условий, форм, методов и средств решения поставленной задачи (подробнее см. раздел 3.3). Такое понимание технологии пришло в широкий обиход из сферы производства в последние десятилетия. А именно тогда, когда в развитых странах стали выделяться в отдельные структуры фирмы-разработчики ноу-хау: новых видов продукции, материалов, способов обработки и т.д. Эти фирмы стали продавать фирмам-производителям лицензии на право выпуска своих разработок, сопровождая эти лицензии детальным описанием способов и средств производства – то есть технологиями.

Естественно, любой проект реализуется определенной совокупностью технологий.

Важнейшую роль в организации продуктивной деятельности играет *рефлексия* – постоянный анализ целей, задач процесса, результатов (см. раздел 2.3.3).

Таким образом, и методология научного исследования, и методология практической деятельности, и методология художественной деятельности, и методология учебной деятельности могут быть построены в логике категории проекта на триединстве **фаз проекта**:

– ФАЗЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ;
– ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ФАЗЫ;
– РЕФЛЕКСИВНОЙ ФАЗЫ.

В каждой фазе выделяются свои стадии и этапы[16].

Следует отметить, что в научной литературе сегодня имеется множество публикаций, как по проектированию, так и по технологиям, так и по вопросам рефлексии. Но порознь. По нашему мнению, подход, изложенный в данной книге, позволяет объединить, «стянуть» в единое целое все указанные направления.

Таким образом, мы рассмотрели основные философские, психологические и системотехнические понятия, необходимые для дальнейшего изложения. В следующем разделе мы перейдем к анализу науковедческих оснований методологии.

1.2. Науковедческие основания методологии

Методология как учение об организации деятельности, естественно, опирается на *научное знание*. Исследователь, включаясь в научную деятельность, должен достаточно четко

---

[16] *Так, например, фазу проектирования мы делим на четыре стадии: концептуальная, моделирования, конструирования и технологической подготовки. В свою очередь, например, в стадии моделирования мы выделяем этапы: построение моделей, оптимизация, выбор (подробнее см. ниже).*

и осознанно представлять себе – что такое наука, как она организуется, знать закономерности развития науки, структуру научного знания. Ему также необходимо четко представлять критерии научности нового знания, которое он намерен получить, формы научного знания, которыми он пользуется и в которых он намерен выразить результаты своего научного исследования и т.д. – то есть все то, на что он должен будет опираться в своей научно-исследовательской деятельности для того, чтобы она была осмысленна и организованна.

Точно так же специалист-практик, включаясь в любую инновационную деятельность, неизбежно должен будет исследовать все то, что для его целей может дать современная наука. А для этого также необходимо представлять, какие бывают научные знания, как они строятся и используются, какую специфику имеет та или иная отрасль научного знания в плане возможностей ее применения в практике и т.д.

Этим вопросам и посвящен данный раздел.

Отрасль науки, которая изучает саму науку в широком смысле слова, называется *науковедением*. Она включает в себя целый ряд дисциплин: гносеологию, логику науки, семиотику (учение о знаках), социологию науки, психологию научного творчества и т.д. [6, 17, 93, 120, 123, 153, 245, 252 и др.].

Для данной книги наибольшее значение имеет гносеология, поскольку, в частности, *методология науки* (научного исследования), как правило, рассматривается как составной компонент гносеологии.

Гносеология – это теория научного познания (синоним эпистемология), одна из составных частей философии. В целом гносеология изучает закономерности и возможности познания, исследует ступени, формы, методы и средства процесса познания, условия и критерии *истинности* научного *знания*.

Методология же науки как учение об организации научно-исследовательской деятельности – это та часть гносеоло-

гии, которая изучает процесс научной деятельности (его организацию).

Нам необходимо также еще развести понятия «*научное познание*» и «*научное исследование*». Научное познание рассматривается как общественно-исторический процесс и является предметом исследований *гносеологии*. Исследование (научное) рассматривается как субъективный процесс – как деятельность по получению новых научных знаний отдельным индивидом – ученым, исследователем или их группой, коллективом, что является предметом *методологии науки* (методологии научного исследования). Научное познание не существует вне познавательной деятельности отдельных индивидов, однако последние могут что-то познавать (исследовать) лишь постольку, поскольку овладевают коллективно выработанной, объективизированной *системой знаний*, передаваемых от одного поколения ученых к другому.

Теперь, после этого краткого терминологического экскурса, перейдем к рассмотрению науковедческих, в том числе гносеологических оснований методологии.

Общие иоиятия о иауке. Среди многих людей, далеких от научной деятельности, зачастую бытуют два противоположных широко распространенных заблуждения. С одной стороны, в представлениях многих наука – это нечто таинственное, загадочное, доступное лишь кучке избранных. Как говорил К. Прутков: «Мудрость, подобно черепаховому супу, не всякому доступна». С другой стороны, наблюдается и совершенно пренебрежительное отиошение к науке и ученым как к неким «книжным червям», которые «копаются там в чем-то ненужном», а мы – практики – «делаем нужное дело».

Обе эти точки зрения совершенно неправильны. Наука – это такая же область профессиональной человеческой деятельности, как и любая другая – педагогическая, индустриальная и т.п. Единственное специфическое качество науки заключается в том, что если в других отраслях человеческой деятельности используются знания, получаемые наукой, то

наука – эта та область деятельности, где основной целью является получение самого научного знания.

Наука и определяется как сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности.

В узком смысле термин «наука» употребляется также для обозначения отдельных отраслей научного знания: наука «физика», «химия», «психология», «педагогика» и т.д.

Наука как феномен – явление чрезвычайно многоаспектное. В любом случае, говоря о науке, необходимо иметь в виду, как минимум, три ее основных аспекта, в каждом конкретном случае четко различая, о чем идет речь:

– наука как социальный институт (сообщество ученых, совокупность научных учреждений и структур научного обслуживания);

– наука как результат (научные знания);

– наука как процесс (научная деятельность).

Первые два из трех перечисленных аспектов мы рассмотрим в данном разделе. Третий же – наука как процесс (научная деятельность) – будет целиком относиться к методологии научного исследования, чему посвящена следующая, вторая глава книги.

Наука как социальный институт. Это достаточно большая отрасль народного хозяйства. Так, в бывшем СССР в сфере науки и научного обслуживания было занято около двух с половиной миллионов человек, страна занимала первое место в мире по числу научных работников. На сегодняшний день в государственную систему научных учреждений[17] входят сотни институтов и центров *Российской Академии Наук* (РАН), а также научные институты и центры Российской Академии Образования (РАО), Российской Академии Медицинских Наук (РАМН), Российской Академии Сельскохозяйственных Наук (РАСХН), Российской Академии Архитектуры и Строительных Наук (РААСН), Российской

[17] *Помимо государственных, на сегодняшний день существуют сотни общественных академий наук.*

Академии Художеств (РАХ), свыше полутора тысяч отраслевых научно-исследовательских институтов. В научно-исследовательских институтах и центрах работают от нескольких десятков научных сотрудников до нескольких тысяч в крупных НИИ, а в некоторых оборонных НИИ ранее работало до нескольких десятков тысяч человек. Основными структурными подразделениями в научных институтах и центрах являются (по степени убывания численности сотрудников): отделы, лаборатории, секторы, группы. К научным учреждениям относятся также многочисленные технологические и проектные институты, конструкторские бюро, научные библиотеки, музеи и заповедники, зоопарки и ботанические сады. В последнее время широкое распространение стали получать так называемые *научно-технологические парки* – объединения небольших хозрасчетных научно-прикладных фирм, которые проводят исследования при крупных университетах, ВУЗах, институтах или промышленных предприятиях и свои результаты внедряют в производство посредством продажи новых технологий [166].

Значительная часть научного потенциала в любой стране всегда сосредоточена в высших учебных заведениях. Это объясняется, с одной стороны, тем, что для обеспечения высокого уровня преподавания в высшей школе необходимы высококвалифицированные научно-педагогические кадры. С другой стороны, это позволяет научную молодежь со студенческой поры привлекать к научным исследованиям. В высших учебных заведениях – университетах, академиях и институтах – работают в зависимости от численности студентов ВУЗа от нескольких сот до нескольких тысяч человек профессорско-преподавательского состава. Основным педагогическим и одновременно научным структурным подразделением ВУЗа является кафедра.

Кроме того, научная работа ведется также в отраслевых институтах (академиях, университетах) повышения квалификации, например в институтах, академиях повышения квали-

фикации работников образования, которые имеются во всех регионах Российской Федерации.

Никакая научная работа невозможна без соответствующей инфраструктуры. Это так называемые органы и организации научного обслуживания: научные издательства, научные журналы, научное приборостроение, и т.д., что является как бы подотраслью науки как социального института.

Наука как социальный институт может функционировать лишь при наличии специально подготовленных квалифицированных научных кадров. Подготовка научных (научно-педагогических) кадров осуществляется через аспирантуру или соискательство на уровне ученой степени кандидата наук.

Из числа кандидатов наук через докторантуру или соискательство готовятся научные (научно-педагогические) кадры высшей квалификации – на уровне ученой степени доктора наук.

Наряду с учеными степенями преподавателям высших учебных заведений, институтов повышения квалификации присваиваются ученые звания как ступени их педагогической квалификации: доцента (в основном из числа кандидатов наук при наличии стажа преподавательской работы в ВУЗе и опубликованных научных трудов) и профессора (в основном из числа докторов наук при наличии крупных научных работ – учебников, монографий и т.д.).

Наука как результат. В этом смысле *наука* определяется как система достоверных знаний о природе, человеке и обществе. В данном случае важно подчеркнуть в этом определении два существенных признака:

1. Наука как система знаний – в этом смысле наука должна рассматриваться как взаимосвязанная совокупность *знаний* по всем известным на сегодняшний день человечеству вопросам и отвечающая требованиям полноты и непротиворечивости.

2. Речь идет только о *достоверных знаниях* – в отличие от обыденных, житейских знаний и представлений каждого

человека. *Научные знания* – это специфическая форма отражения действительности в сознании людей в числе еще трех таких же специфических форм: *искусства*, *религии*, *философии*. Наука по отношению к последним выступает в связках:

- наука – искусство: наука оперирует понятиями, искусство – образами.

- наука – религия: наука оперирует знаниями, религия – верой. При этом одно не исключает другое. Например, величайший физик Альберт Эйнштейн был глубоко верующим человеком.

- наука – философия: наука оперирует знаниями, философия – общими взглядами на мир, в то же время опираясь на научные знания и являясь одновременно и отраслью самой науки.

Общие закоиомериости развития иауки. Известны шесть основных закономерностей развития науки (см., например, [252]).

1. Обусловленность развития науки потребностями общественно-исторической практики. Это главная движущая сила или источник развития науки. При этом подчеркнем, что обусловлена она не просто потребностями практики, например производственной, образовательной, а именно – общественно-исторической практики. Каждое конкретное исследование может и не обусловливаться конкретными запросами практики, а вытекать из логики развития самой науки или, к примеру, определяться личными интересами ученого.

2. Относительная самостоятельность развития науки. Какие бы конкретные задачи ни ставила практика перед наукой, решение этих задач может быть осуществлено лишь по достижении наукой определенного соответствующего уровия, определенных ступеней развития самого процесса познания действительности. При этом от ученого нередко требуется определенное мужество, когда его научные взгляды, его научные построения идут «вразрез» с устоявшимися традициями, с мнением коллег, с установками того или иного ми-

нистерства или с действующими нормативами, документами и т.п.

3. Преемственность в развитии научных теорий, идей и понятий, методов и средств научного познания. Каждая более высокая ступень в развитии науки возникает на основе предшествующей ступени с сохранением всего ценного, что было накоплено раньше.

4. Чередование в развитии науки периодов относительно спокойного (эволюционного) развития и бурной (революционной) ломки теоретических основ науки, системы ее понятий и представлений. Эволюционное развитие науки – процесс постепенного накопления новых фактов, экспериментальных данных в рамках существующих теоретических воззрений, в связи с чем идет расширение, уточнение и доработка уже принятых ранее теорий, понятий, принципов. Революции в науке наступают, когда начинается коренная ломка и перестройка ранее установившихся воззрений, пересмотр фундаментальных положений, законов и принципов в результате накопления новых данных, открытия новых явлений, не укладывающихся в рамки прежних воззрений. Но ломке и отбрасыванию подвергается при этом не само содержание прежних знаний, а их неверное истолкование, например неправильная универсализация законов и принципов, имеющих в действительности лишь относительный, ограниченный характер.

Так, например, в сфере гуманитарных, общественных наук мы сегодня находимся, очевидно, на этапе их революционного развития. При этом нередко встречаются попытки некоторых ученых, отбросить все, что было наработано этими науками за годы советской власти, и начать как бы «все сначала»; или вернуться к исходным позициям до 1917 г. или даже до 1913 г. Но, как говорится, «из песни слов не выкинешь» – ученый должен быть объективен и учитывать то позитивное, созидательное, что было достигнуто во все периоды истории.

5. Взаимодействие и взаимосвязанность всех отраслей науки, в результате чего предмет одной отрасли науки может и должен исследоваться приемами и методами другой науки. В результате этого создаются необходимые условия для более полного и глубокого раскрытия сущности и законов качественно различных явлений.

6. Свобода критики, беспрепятственное обсуждение вопросов науки, открытое и свободное выражение различных мнений. Поскольку диалектически противоречивый характер явлений и процессов в природе, в обществе и человеке раскрывается в науке не сразу и не прямо, в борющихся мнениях и воззрениях отражаются лишь отдельные противоречивые стороны изучаемых процессов. В результате такой борьбы преодолевается первоначальная неизбежная односторонность различных взглядов на объект исследования и вырабатывается единое воззрение, на сегодняшний день наиболее адекватное отражение самой действительности.

Необходимо отметить следующие **свойства науки как результата**:

1. Кумулятивный характер развития научного знания. Новые знания соединяются, интегрируются с прежними, не отвергая прежних, а дополняя их. На протяжении последних столетий развитие научного знания происходит по экспоненциальному закону, то есть примерно за каждые десять лет объем научных знаний удваивается. При этом любое новое научное знание может быть получено только в том случае, если исследователь изучил все, что было сделано его предшественниками. Это необходимо еще раз особо подчеркнуть, поскольку нередко, особенно специалисты-практики, начинают «экспериментировать», не изучив научную литературу по проблеме «эксперимента» и тем самым зачастую «изобретается велосипед» или «открывается Америка».

2. Дифференциация и интеграция науки. Накопление научных знаний приводит к дифференциации, к дроблению наук. Появляются новые и новые отрасти научного знания, например, химическая биофизика и физическая биохимия,

педагогическая психология и психологическая педагогика и т.д. В то же время происходят и интеграционные процессы, когда появляются общие теории, позволяющие объединить и объяснить сотни и тысячи разрозненных фактов. Так, например, открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона позволило объяснить с единой теоретической основы тысячи различных химических реакций. А создание Д.К. Максвеллом системы четырех уравнений электродинамики позволило не только объяснить все известные к тому времени явления электричества и магнетизма, но и предсказать существование радиоволн и многие другие явления.

Структура научного знания. Научные знания структурируются по определенным отраслям науки, которые можно представить в следующем виде (по В.С. Ледневу [122]) – Рис. 3:

- центральная область научного знания: физика, химия, космология, кибернетика, биология, антропологические науки, общественные науки, технические науки;
- *философия* – она является одновременно и отраслью науки и системой взглядов на мир, поэтому занимает особое место, о чем говорилось выше;
- *математика* – также занимает особое место, является отдельной областью научного знания, поскольку ее предметом является построение формальных моделей явлений и процессов, изучаемых всеми остальными науками;
- практические науки (их еще можно назвать деятельностными или технологическими науками): медицина, педагогика, технологические науки.

Здесь мы не будем приводить различные классификации структуры научного знания, поскольку они не имеют прямого отношения к целям данной работы. Рассмотрим лишь характерные черты любой отрасли научного знания в условиях, когда различные науки сильно разнятся между собой по своему гносеологическому уровню – на одном полюсе имеются «*сильные*» *науки*, гносеологический идеал науки – математи-

ка, физика, отчасти другие естественные науки, теории которых строятся на строго дедуктивной основе.



Рис. 3. Структура научного знания по В.С. Ледневу

На другом полюсе – «*слабые*» (в гносеологическом плане) *науки*, в частности гуманитарные и общественные науки в силу чрезвычайной сложности их объектов, слабой предсказуемости явлений и процессов (см. также обсуждение «принципа неопределенности» в разделе 2.3.1). Здесь уместно будет привести такое сравнение: великий физик А. Эйнштейн, знакомясь с опытами великого психолога Ж. Пиаже, заметил, что изучение физических проблем – это детская игра сравнительно с загадками детской игры.

А.И. Ракитов [211] выделяет следующие общие для каждой научной отрасли характерные **признаки**:

1. Каждая отрасль науки относится к более или менее четко обособляемой совокупности объектов познания.

2. На данной совокупности объектов познания выделяются фиксированные отношения, взаимодействия и преобразования, которые образуют предмет данной отрасли.

3. В предмете выделяется относительно ограниченный, «понятный» для специалистов круг проблем. По мере развития познания их набор и содержание могут изменяться, сохраняя известную преемственность. При этом всегда существуют «стержневые» проблемы, идентичные для всех стадий развития данной отрасли познания и гарантирующие ее самотождественность.

4. Существуют принятые внутри данной отрасли познания критерии истины.

5. Методы исследования, принятые в данной отрасли познания, подчинены решению рационально сформулированных проблем, принятым критериям истины и ориентированы на предмет и объект знания данной отрасли.

6. Существует исходный эмпирический базис знания, то есть определенная информация, полученная в результате прямого и непосредственного чувственного наблюдения.

7. Существуют специфические для данной познавательной отрасли теоретические знания (см. ниже), которые не следует отождествлять с понятием теории, фигурирующим в определении гносеологического идеала науки (то есть теориями в математике, физике). Теоретические знания, вообще говоря, не обязательно выступают как строгая *дедуктивная система*. Средством их выражения отнюдь не всегда могут быть формальные математические исчисления. Более того, в отличие от теорий в строгом смысле (см. ниже), включающих в свой состав лишь логически взаимосвязанные законы, теоретические знания, понимаемые в широком смысле, содержат концепции, гипотезы, принципы, условия, требования и т.д., отличительная черта которых состоит в том, что они не эмпирического происхождения. Это, в частности, в полной мере относится и к общественным, гуманитарным наукам.

8. Не существует жестко обособленного формального, *искусственного языка*, специфичного лишь для данной от-

расли знания, хотя можно говорить о частичной профессиональной концептуализации, то есть о частичном изменении смыслов и значений терминов, их приспособлении к решению задач в системе профессиональной исследовательской деятельности. Многие отрасли познания долгое время пользуются *естественным языком*, лишь модифицируя его лексику. Их язык отличается от обыденного своим концептуальным словарем, но не своей особой структурой, которая имеет место для отраслей, подпадающих под версию сильной науки.

Перечисленный набор признаков можно назвать слабой или широкой версией науки. Эпитет «слабый» не должен вызывать никаких эмоциональных ассоциаций. Он просто фиксирует существующую ситуацию, в которой ряд отраслей научного познания не выдерживает требований сильной версии, то есть гносеологического идеала науки, сложившегося во вполне определенных исторических условиях и фиксирующего определенный уровень ее развития.

Если рассматривать дисциплины, подпадающие под слабую версию науки, в исторической перспективе, с учетом тенденций их развития, то можно заметить, что они хотя и неравномерно, но движутся в сторону гносеологического идеала.

В свое время дисциплины, подпадающие под сильную версию, не отвечали ей в полной мере и находились на той стадии, на которой находятся в настоящее время некоторые группы дисциплин, соответствующих слабой версии науки.

Крнтерин научиости зиания. Существенным для любой науки, любого научного исследования является вопрос о *критериях научности знания* – по каким признакам выделяются научные знания из всей сферы знаний, включающей и ненаучные формы знания. Разные авторы определяют разные критерии.

Здесь мы приводим минимальный набор признаков научного знания, выделяемый В.В. Ильиным и А.Т. Калинкиным [84]: истинность, интерсубъективность и системность.

Истинность знания. Под истинностью знания понимается соответствие его познаваемому предмету – всякое знание должно быть знанием предметным, так как не может быть знания «ни о чем». Однако истинность свойственна не только научному знанию. Она может быть свойственна и донаучным, практически-обыденным знаниям, мнениям, догадкам и т.п. В гносеологии различаются понятия «истина» и «знание». Понятие «*истина*» подразумевает соответствие знания действительности, достоверность его содержания безотносительно к познающему субъекту и существующего независимо от него в силу своей объективности. Понятие знание выражает форму признания истины, предполагающую наличие тех или иных оснований, в зависимости от достаточности которых имеются различные формы признания истины: либо *мнение*, либо *вера*, либо *практически-обыденное знание*, либо *научное знание.*

Для научного знания свойственно то, что не просто сообщается об истинности того или иного содержания, но приводятся *основания*, по которым это содержание истинно (например, результаты эксперимента, доказательство теоремы, логический вывод и т.д.). Поэтому в качестве признака, характеризующего истинность научного знания, указывают на требование его достаточной обоснованности, в отличие от недостаточной обоснованности истинности других модификаций знаний. Поэтому *принцип достаточного основания* (в *логике* он называется «законом достаточного основания») является фундаментом всякой науки: всякая истинная мысль должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана. Его формулировка принадлежит Г. Лейбницу: «Все существующее имеет достаточное основание для своего существования».

Интерсубъективность. Данный признак выражает свойство общезначимости, общеобязательности для всех людей, всеобщности научного знания. В отличие, например, от индивидуального мнения, характеризующегося необщезначимостью, индивидуальностью. В этом случае между истиной

научного знания и истинами других его модификаций проводится следующее разграничение. Истины практически-обыденного знания, истины веры и т.п. остаются «персональными», так как относятся к таким формам знания, которые предполагают признание истины по недостаточным на то основаниям. Что же касается истин научного знания, то они универсальны, «безличны» и принадлежат к формам знания, базирующимся на признании истины по объективно достаточным основаниям. Признак интерсубъективности конкретизируется требованием *воспроизводимости* научного знания, то есть одинаковостью результатов, получаемых каждым исследователем при изучении одного и того же объекта в одних и тех же условиях. Напротив, если знание не является инвариантным для всякого познающего субъекта, оно не может претендовать на научность, так как оно не обладает воспроизводимостью.

Системность. Системность характеризует различные формы знания. Она связана с организованностью и научного, и художественного, и обыденного знания. Системная организованность научного знания обусловлена его особенностью: такой обоснованностью, что порождает несомненность в истинности его содержания, ибо имеет строгую индуктивно-дедуктивную структуру, свойство знания рассудочного, полученного в результате связного рассуждения на основе имеющихся опытных данных.

Таким образом, как уже говорилось, специфика научного знания выражается тремя признаками: истинности, интерсубъективности и системности. Каждый признак в отдельности не формирует науку: истину включает и не наука; интерсубъективным может быть и «всеобщее заблуждение»; признак системности, реализованный обособленно от других, обусловливает лишь «наукообразность», видимость обоснованности и т.д. И только одновременная реализация всех трех признаков в том или ином результате познания в полной мере определяет научность знания.

Соответственно, к любому научному исследованию предъявляются указанные требования научности. Данные требования являются, можно сказать, «классическими». В то же время, любые требования относительны, и в настояще время могут рассматриваться и другие подходы к определению критериев научности знания (например, см. [116, 202 и др.]).

Классификации иаучиого зиаиия. Научные знания классифицируются по разным основаниям (см., например, [84]):

– по группам предметных областей знания делятся на математические, естественные, гуманитарные и технические;

– по способу отражения сущности знания классифицируются на *феноменталистские* (описательные) и *эссенциалистские* (объяснительные). Феноменталистские знания представляют собой качественные теории, наделяемые преимущественно описательными функциями (многие разделы биологии, географии, психология, педагогика и т.д.). В отличие от них эссенциалистские знания являются объяснительными теориями, строящимися, как правило, с использованием количественных средств анализа;

– по отношению к деятельности тех или иных субъектов знания делятся на *дескриптивные* (описательные) и *прескрептивные*, нормативные, содержащие предписания, прямые указания к деятельности. Оговорим здесь, что содержащийся в данном подразделе материал из области науковедения, в том числе гносеологии, имеет дескриптивный характер, однако он, во-первых, необходим как ориентир для любого исследователя; во-вторых, он является в определенном смысле основой для дальнейшего изложения прескрептивного, нормативного материала, относящегося непосредственно к методологии научной деятельности;

– по функциональному назначению научные знания классифицируются на *фундаментальные*, *прикладные* и *разработки*;

– и так далее (классификаций научных знаний существует много).

Для данной работы наиболее существенной является классификация научного знаиия по отнесению к формам мышления – разделение знаиий на эмпирические и теоретические.

Эмпирическое знание – это устаиовленные факты науки и сформулированные на основе их обобщения эмпирические закономерности и законы. Соответственно, эмпирическое исследование направлено непосредственно на объект и опирается на эмпирические, опытные данные.

Эмпирическое знаиие, будучи совершенно необходимой ступенью познаиия, так как все наши знания возникают в конечном счете из опыта, все же недостаточно для познаиия глубоких внутренних закономерностей возникновения и развития познаваемого объекта.

Теоретическое знание – это сформулированные общие для данной предметной области закономерности, позволяющие объяснить ранее открытые факты и эмпирические закономерности, а также предсказать и предвидеть будущие события и факты.

Теоретическое знаиие трансформирует результаты, полученные на стадии эмпирического познания, в более глубокие обобщения, вскрывая сущности явлений первого, второго и т.д. порядков, закономерности возникиовения, развития и изменения изучаемого объекта.

Чтобы понять эти различия, приведем такой пример. Известный из школьного курса физики закон Ома – эмпирический закон. Или газовые законы Бойля-Мариотта, Шарля и Гей-Люссака – это также эмпирические законы. А обобщающее эти газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории (модель идеального газа) уравнение Клапейрона-Менделеева – это теоретическое знание.

Оба вида исследований – эмпирическое и теоретическое – органически взаимосвязаны и обусловливают развитие друг друга в целостной структуре научного познания. Эмпириче-

ские исследования, выявляя новые факты науки, стимулируют развитие теоретических исследований, ставят перед ними новые задачи. С другой стороны, теоретические исследования, развивая и конкретизируя новые перспективы объяснения и предвидения фактов, ориентируют и налравляют эмпирические исследования.

В историческом процессе на эмпирической стадии развития науки (например, для естествознания это был период с XVII по начало XIX века) основными средствами формироваиия научного знания являлись эмпирические исследоваиия и последующее логическое их обобщение в эмпирических закономерностях, законах, принципах, классификациях. Дальнейшее развитие понятийного аппарата науки приводит к появлению таких логических форм, как типологии, первичные объяснительные схемы, модели, содержание которых выходит за рамки первоначального обобщения и сопоставления эмпирических данных. Формироваиие целостных теоретических систем знаменует собой переход науки на теоретическую стадию, для которой характерно появление особых теоретических моделей реальности, что обусловливает движение теоретического знания относительно независимо от эмпирического уровня исследоваиия. Развитие теоретического содержания науки и построение многослойных теоретических систем приводит к определенному обособлению теоретического алпарата научного познания от его эмпирического базиса.

Диалектика взаимоотношения эмпирических и теоретических знаний такова, что раио или поздно на основе эмпирических знаний формируются теоретические. Так, например, законы движения планет Кеплера, в авторской формулировке представлявшие собой эмпирические обобщения, с развитием классической механики стали выводиться в качестве следствий из более фундаментального ньютоновского закона всемирного тяготения.

Формы оргаиизации иаучиого зиаиия. Данный подраздел носит справочно-словарный характер, за что

авторы приносят уважаемым читателям свои извинения. Но дело в том, что в литературе систематическое изложение форм организации научного знаиия отсутствует, поэтому мы сочли необходимым дать здесь его полностью, так как и в научной работе, и в практической деятельности всем неизбежно приходится этими формами пользоваться, что зачастую делается ошибочно и бессистемно.

Поскольку результат развития науки выражается в научных знаниях, то эти знания должны быть выражены в определенных формах. Формами оргаиизации научного знания являются:

– *факт* (синоним: *событие*, *результат*). К научному факту относятся лишь такие события, явления, их свойства, связи и отиошения, которые определенным образом зафиксированы, зарегистрироваиы. Факты составляют фундамент науки. Без определенной совокупности фактов невозможно построить эффективную научную теорию. Известно высказывание И.П. Павлова о том, что факты – это воздух ученого.

Факт как научная категория отличается от явления. *Явление* – объективная реальность, отдельное событие, а факт – собраиие многих явлений и связей, их обобщение. Факт в значительной мере есть результат обобщения всех аиалогичных явлений, сведения их в некоторый определенный класс явлений.

Необходимо отметить, что научные факты, входя в структуру научных теорий, независимы от них, поскольку в своей основе они детерминируются материальной действительностью. Научные факты, таким образом, инвариантны – те или иные теории могут опровергаться практикой, а факты, на основе которых они строились, остаются и переходят в другие теории. В то же время, сами по себе факты еще не составляют науки как системы знаиия. Они выполняют свою функцию лишь тогда, когда включаются в ткань научного знаиия, когда вписываются в рамки научных теорий. Образно эту мысль выразил А. Пуанкаре: «ученый должен организовать факты. Наука состоит из фактов, как дом из кирпичей.

Но накопление фактов не в большей мере является наукой, чем куча кирпичей домом» [152];

– *положение* – научное утверждение, сформулированная мысль. Частными случаями положений является аксиома и теорема. *Аксиома* – исходное положение научной теории, принимаемое в качестве истинного без логического доказательства и лежащее в основе доказательства других положений теории. Вопрос об истинности аксиомы решается либо в рамках какой-либо другой теории, либо посредством интерпретации, то есть содержательного объяснения даиной теории. *Теорема* – положение, устанавливаемое при помощи доказательств. Вспомогательные теоремы, необходимые для доказательства основной, называют *леммами* или *утверждениями*;

– *понятие* – мысль, отражающая в обобщенной и абстрагированной форме предметы, явления и связи между ними посредством фиксации общих и специфических признаков – свойств предметов и явлений.

В науке часто говорят о *развивающемся понятии*, подразумевая, что содержание понятия по мере накопления научных данных и развития научных теорий обрастает все новыми и новыми признаками и свойствами.

Понятие среди других форм организации научного знания занимает особое место, поскольку факты, положения, принципы, законы, теории и т.д. выражаются через слова – понятия и связи между ними, поскольку высшей формой человеческого мышления является понятийное, словесно-логическое мышление. Как писал Г. Гегель, понять – значит выразить в форме понятий.

Процесс образования и развития понятий изучает *логика* – формальная и диалектическая. *Формальная логика* изучает общую структуру понятий, их видов, структуру определения понятий, их структуру в составе более сложных контекстов, структуру отношений между понятиями.

Диалектическая логика исследует процессы формирования и развития понятий в связи с переходом научного знания

от менее глубокой сущности к сущности более глубокой, рассматривает их как ступени познания, как итог научной познавательной деятельности.

В логике науки рассматриваются такие конструкции, относящиеся к структуре понятий как: содержание понятия, объем понятия, закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия, правила деления объема понятия, видовые и родовые понятия, единичные и общие понятия, конкретные и абстрактные понятия и т.д. И, наконец, логика определяет семь основных *правил определения понятий* [101], из-за незнания которых некоторыми исследователями в их публикациях подчас встречаются определения понятий, весьма напоминающие классический образец неправильного определения понятия: «собака есть животное с головой, хвостом и четырьмя ногами» (под такое определение подпадают почти все земные животные);

– *категория* – предельно широкое понятие, в котором отражены наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов, явлений окружающего мира. Например, «материя», «движение», «пространство», «время» и т.д. Каждая отрасль науки имеет свою собственную систему категорий.

– *принцип* – выполняет двоякую роль. С одной стороны, принцип выступает как центральное понятие, представляющее обобщение и распространение какого-либо положения на все явления, процессы той области, из которой данный принцип абстрагирован. С другой стороны, он выступает в смысле принципа действия – норматива, предписаиия к деятельности;

– *закон* – существенное, объективное, всеобщее, устойчивое повторяющееся отношение между явлениями, процессами[18]. Например, закон Ома, закон Джоуля-Ленца и т.д.

---

[18] *Строго говоря, данное определение относится к наукам сильной версии, в которых возможны воспроизводимость условий, повторяемость явлений и процессов и т.д. В науках же слабой версии (гуманитарных и общественных) закон носит, скорее, характер нормативной модели.*

Исходя из того, что окружающий мир представляет собой совокупность материальных объектов и явлений, находящихся в многообразных и сложных связях, взаимозависимостях друг от друга, нанболее существенные отношения (связи) между объектами определяются как законы. Именно существенное отношение, присущее не отдельному объекту, а всей совокупности объектов, составляющих определенный класс, вид, множество объектов одного типа, является законом. Существенное отношение между объектами, явлениями или же между их сторонами, определяющее характер их существования и развития, выражает главный признак закона.

Всеобщность также является важнейшей чертой закона. Всеобщность означает, что любой закон природы и общества присущ всем без исключения объектам и явлениям определенного типа, уровня, то есть всему множеству объектов и процессов, которые охватываются этим законом. Все материальные объекты, от микрочастиц до космических гигантов, подчиняются закону всемирного тяготения; все электрически заряженные тела подчиняются закону Кулона и т.д.

Поскольку закон есть существенное, необходимое отношение между объектами (явлениями), он в то же время носит устойчивый, повторяющийся характер. Однако устойчивость закона нельзя понимать как абсолютную; с изменением условий эта связь может видоизмениться и полностью исчезнуть. Существенные связи, отражающие объективные законы природы и общества, осуществляются везде и всегда, но только если для этого имеются сходные объекты и соответствующие условия. Естественно, что обратное утверждение – повторяющиеся связи, зависимости есть законы – неправомерно. Повторяемость может быть совершенно случайной или же не отражающей существенных сторон явления природы. Повторяемость закона – одна из его черт, необходимая, но не достаточная. Но именно повторяемость закона в относительно тождественных условиях имеет принципиальное значение для науки, ее отсутствие исключило бы возможность познания окружающей действительности вообще;

– *теория*. Вообще говоря, термин «теория» используется в двух смыслах (см., например, [252]). Во-первых, в самом общем смысле как форма деятельности общественно развитого человека, направленная на получение знания о природной и социальной действительности и вместе с практикой образующая совокупную деятельность общества. В этом смысле понятие «теория» является синонимом общественного сознания в наиболее высоких и развитых формах его логической организации. Как высший продукт организованного мышления она опосредует всякое отношение человека к действительности и является условием подлинно сознательного преобразования последней.

В узком смысле, который нас в данном случае и интересует, *теория* – форма достоверного научного знания о некоторой совокупности объектов, представляющая собой систему взаимосвязаиных утверждений и доказательств и содержащая методы объяснения и предсказания явлений и процессов данной *предметной области*, то есть всех явлений и процессов, описываемых данной теорией.

В последнем, узком значении, понятие «теория» рассматривается также в двух смыслах. Во-первых, в русле слабой версии науки, о чем мы говорили выше, – как комплекс взглядов, представлений, идей, направленных на объяснение явлений, процессов и связей между ними. В этом смысле слово «теория» часто заменяется словом «*концепция*». Например, теория (концепция) проблемного обучения в педагогике, теория (концепция) личности в психологии, концепция диалога культур М.М. Бахтина и т.д. Во-вторых, в русле сильной версии науки теория – это высшая форма организации научного знания, дающая целостное представление о существенных связях в определенной области знания – объекте данной теории. Например, теория относительности, квантовая теория и т.д. В этом строгом смысле слово «теория» в общественных, гуманитарных науках практически не употребляется в силу чрезвычайной подвижности, изменчивости, плохой предсказуемости или вовсе непредсказуемости

явлений и процессов, изучаемых этими науками, невозможности ввести точно измеряемые их количественные характеристики.

В строении теории, взятой в общем, абстрактно-логическом виде, можно выделить следующие основные компоненты:

1) исходную эмпирическую основу теории, в которую входит множество зафиксированных в науке (в данной ее отрасли) фактов, проведенных экспериментов и пр., которые, хотя и получили уже некоторое описание, но еще ждут своего объяснения, теоретической интерпретации;

2) исходную теоретическую основу теории – множество допущений, постулатов, аксиом, общих законов, принципов теории;

3) логику теории – множество допустимых в рамках теории правил логического вывода и доказательства;

4) совокупность выведенных в теории следствий, теорем, утверждений, принципов, условий и т.д. с их доказательствами – нанбольшая по объему часть теории, которая и выполняет основные функции теоретического знания, составляя «тело» теории, ее основное содержание.

Общая логическая структура теории по-разному выражается в разных типах теорий. Первый тип – один из наиболее широких классов современных научных теорий составляют *описательные теории*. Их иногда называют эмпирическими. Такова эволюционная теория Ч. Дарвина в биологии, физиологическая теория, созданная И.П. Павловым, различные современные психологические, педагогические теории и т.д. Такая теория непосредственно описывает определенную группу объектов; ее эмпирический базис обычно весьма обширен, а сама теория решает, прежде всего, задачу упорядочения относящихся к ней фактов.

Общие законы, формулируемые в теориях этого типа, представляют собой генерализацию, обобщение эмпирического материала. Эти теории формулируются в понятиях обычных естественных языков с привлечением лишь специ-

альной терминологии, соответствующей изучаемой области знаиия. В них обычно не формулируются явным образом правила используемой логики, и не проверяется корректность проводимых доказательств за исключением опытно-экспериментальной проверки. Описательные теории носят по преимуществу качественный характер, что определяет их ограниченность, связанную с невозможностью количественно охарактеризовать то или иное явление.

Второй тип теорий – *математизированные научные теории*, использующие аппарат и модели математики (например, физические теории). При математическом *моделировании* (см. ниже) конструнруется особый идеальный объект (модель), замещающий некоторый реальный объект. Ценность математизированных теорий повышается в связи с тем, что нередко используемые в них математические модели допускают не одну, а несколько интерпретаций, в том числе на объекты разной природы, лишь бы они удовлетворяли построенной теории. Например, одно и тоже дифференциальное уравнение может описывать как движение механической системы, так и динамику токов и напряжений в электрической схеме (так называемые электромехаиические аналогии). Но в математизированных теориях широкое использование математических средств выдвигает сложную проблему интерпретации (то есть содержательного объяснения) формальных результатов.

Задача обоснования математики и других формальных наук привела к построению теорий третьего типа – их можно назвать *дедуктивными теоретическими системами*. Первой такой системой явились «Начала» Евклида – классическая геометрия, построенная на основе аксиоматического метода. Исходная теоретическая основа таких теорий формулируется в их начале, а затем в теорию включаются лишь те утверждения, которые могут быть получены логически из этой основы. Все логические средства, используемые в этих теориях, строго фиксируются, и доказательства теории формулируются в соответствии с этими средствами.

Дедуктивные теории строятся обычно в особых *формальных языках*, знаковых системах. Обладая большой общностью, такие теории вместе с тем остро ставят проблему интерпретации результатов, которая является условием превращения формального языка в научное знание в собственном смысле этого слова.

Для дальнейшего изложения отметим следующие существенные моменты. Во-первых, любая научная теория состоит из взаимосвязанных структурных элементов (законов, принципов, моделей, условий, классификаций и т.д.). Во-вторых, любая теория, независимо от того, к какому типу она относится, имеет в своем исходном базисе *центральный системообразующий элемент* (или некоторое звено элементов). Так, в геометрии Евклида этим звеном являются пять исходных аксиом (постулатов). В классической механике – второй закон Ньютона в сочетании с третьим (действие равно противодействию); в квантовой механике – уравнение Шредингера и т.д. Поиятие центрального системообразующего элемента теории (концепции) нам понадобится в дальнейшем;

– *метатеория* – теория, анализирующая структуры, методы, свойства и способы построения научных теорий в какой-либо определенной отрасли научного знаиия;

– *идея* (в философском смысле, как общественно-историческая идея, а не в бытовом значении: «кому-то в голову пришла идея») – как высшая форма познаиия мира, не только отражающая объект изучения, но и направленная на его преобразование. В этом смысле идеи в науке не только подытоживают опыт предшествующего развития знания, но и служат основой для синтеза знания в некую целостную систему и поиска новых путей решения проблемы. Развитие идеи имеет два «вектора» – как развитие идеи внутри самой науки, так и развитие по направлению реализации ее в практике. В качестве примеров научных идей можно назвать кваитовую идею в физике XIX – XX веков, современные идеи демократизации общественных отиошений в стране, гуманизации образования и т.д. Одним из отличительных признаков идеи

от теорий, концепций является то, что последние могут быть созданы одним автором и не получить широкого распространения. Идея же должна получить признание общества, профессионального сообщества, или значительной их части;

– *доктрина* – почти что синоним концепции, теории. Употребляется в двух смыслах: в практическом, когда говорят о взглядах с оттенком схоластичности и догматизма (отсюда выражения: «доктринер», «доктринерство»); и в смысле комплекса, системы взглядов, направлений действий, получивших нормативный характер посредством утверждения каким-либо официальным органом – правительством, министерством и т.п. Например, военная доктрина, доктрина развития жилищно-коммунального хозяйства и т.д.

– *парадигма* – также выступает в двух смыслах: как пример из истории, в том числе истории той или иной науки, взятый для обоснования, сравнения; и как концепция, теория или модель постановки проблем, принятая в качестве образца решения исследовательских задач.

Необходимо также указать в этом перечне еще две специфические формы научного знаиия: *проблема* – как «знание о незнании», то есть знание о том, что наука на сегодняшний день не знает, но это недостающее знание необходимо либо для самой науки, развития ее теории, либо для развития практики, либо и того и другого вместе. В качестве некоторого аналога проблемы в математике, механике, теоретической физике выступает *задача* – понятие, отражающее необходимость для субъекта (личности, социальной общности, общества) осуществить, определенную деятельность [117]. Известны выражения, бытующие среди ученых в этих отраслях научного знания: «поставить задачу», «решить задачу», «правильно поставленная задача – это половина решения проблемы» и т.д. *Гипотеза* – как «предположительное знаиие». В случае доказательства истинности гипотезы она становится в дальнейшем теорией, законом, принципом и т.д. В случае не подтверждения гипотеза теряет свое значение.

Так как поиятия «теория», «проблема», «гипотеза» име-

ют важное значение для дальнейшего изложения, ниже мы остановимся на них подробнее.

Общее понятне о семнотнке. *Семиотика* – наука, изучающая законы построения и функционирования знаковых систем. Семиотика естественным образом является одним из оснований методологии, поскольку человеческая деятельность, человеческое общение делает необходимым выработку многочисленных систем знаков с помощью которых люди могли бы передавать друг другу разнообразную информацию и тем самым организовывать свою деятельность.

Для того чтобы содержание того или иного сообщения, которое один человек может передать другому, передавая добытое им знание о предмете или выработаиное им отношение к предмету, было понято получателем, необходим такой способ траисляции, который позволил бы получателю раскрыть смысл данного сообщения. А это возможно в том случае, если сообщение выражается в знаках, несущих доверенное им значение, и если передающий информацию и получающий ее одинаково понимают связь между *значением* и *знаком*.

Поскольку общение между людьми необыкновенно богато и разносторонне, человечеству необходимо множество знаковых систем, что объясняется:

– особенностями передаваемой информации, которые заставляют предпочитать то один язык, то другой. Например, отличие научного языка от естественного, отличия языков искусства от научных языков и т.д.

– особенностями коммуникативной ситуации, которые делают более удобными использование того или иного языка. Например, использоваиие естественного языка и языка жестов в частной беседе; естественного и математического – на лекции, к примеру, по физике; языка графических символов и световых сигналов – при регулировании уличного движения и т.д.;

– историческим развитием культуры, которое характеризуется последовательным расширением возможностей связи

между людьми. Вплоть до сегодняшних гигаитских возможностей систем массовой коммуникации, основанных на полиграфии, радио и телевидении, компьютерах, телекоммуникационных сетях и т.п.

Вопросы применения семиотики в методологии, также как и во всей науке, и в практике, прямо скажем, изучены совершенно недостаточно. А проблем здесь возникает множество. Например, подавляющее большинство исследователей в области общественных, гуманитарных наук не применяют методов математического моделироваиия, даже тогда, когда это возможно и целесообразно, просто потому, что они не владеют языком *математики* на уровне его профессионального использования. Или другой пример – сегодня многие исследования проводятся «на стыке» наук. Допустим, педагогики и техники. И здесь часто возникает путаница из-за того, что исследователь использует оба *профессиональных языка* «вперемешку». Но предмет любого научного исследования, допустим, диссертационного, может лежать только в одной предметной области, одной науки. И, соответственно, один язык должен быть основным, сквозным, а другой – только вспомогательным.

Для эффективного решения многих современных задач практики управления экономикой, социальными системами необходимо использование *информационных технологий*. Но зачастую они не используются из-за того, что работники органов управления не могут сформулировать эти задачи на языке, понятном программистам – они друг друга не понимают, поскольку «говорят на разных языках». Как видим из приведенных выше примеров, семиотических проблем в методологии возникает множество. И они требуют своего разрешения.

В дальнейшем изложении материала к вопросам использования различных языков и их сочетаний мы будем неоднократно возвращаться.

1.3. Этические и эстетические основания методологии

Эстетнческне основання методологнн. *Эстетическая деятельность* (эстетические компоненты деятельности) присущи в той или иной мере каждому человеку в любом виде деятельности. Ее специфика и функции, если обозначить их в самом общем виде, заключаются в том, что она является сферой свободного самовыражения субъекта в его отношении к миру. В отличие от жнвотного, писал К. Маркс, «человек умеет производить по меркам любого вида и всюду он умеет прилагать к предмету присущую мерку; в силу этого человек строит также и по законам красоты» [135, Т. 42, С. 94].

Эстетическая деятельность имеет предметно-духовный характер. Ее предметом может стать любой объект действительности, доступный непосредственному восприятию или представлению. Это могут быть художественные произведения, содержащие специально заложенную в них эстетическую информацию; продукты целесообразной деятельности, утилитарному назначению которых сопутствует их эстетическая ценность; природные явления, выделенные из естественного ряда благодаря тому, что к их упорядочению коснулась рука человека, и уже вошедшие в контекст эстетической культуры. Предметом эстетической деятельности могут стать и явления эстетически нейтральные, ценность которых актуализируется или утверждаются в процессе самой деятельности. Сферой особого интереса эстетической деятельности всегда был и остается мир человека: общественно-исторический процесс, общественная жизнь людей, их поведение и внутренний, духовный мир.

В отличие от предметно-практической, эстетическая деятельность, как отмечал Г. Гегель, не лишает свой предмет его естественного существования. Она лишь завершает его в образе в соответствии с его собственной логикой и потенциальными возможностями развития и возвышает его до идеала, то есть до представления о желаемом и возможном. Эстети-

чески преобразованный предмет вводится в мир человеческой культуры, где он, сохраняя свое самобытное существование, приобретает ценность, значимость для человека. Эстетический предмет выступает здесь в качестве опосредствующего звена между объективным (природным и социальным) и субъективным миром человека.

Как известно, один и тот же человек является субъектом различных видов деятельности. Эстетического субъекта характеризует закрепленная чувством удовольствия/неудовольствия способность к эмоционально-образному мышлению, продуктивному воображению, пониманию и соучастию. Будучи развитой, эта способность и позволяет «схватить» предмет в его целостности, «проиграть» нереализованные им возможности развития, представить его завершенным в соответствии с идеалом.

Субъект эстетической деятельности и эстетической культуры – не абстрактный человек, а существо общественное. Вступая в жизнь, он застает готовыми, сложившимися не только систему социальных отношений, но и культуру общества с определенным набором материальных и духовных, в том числе эстетических, ценностей, выработанных предшествующим историческим развитием. Для него они становятся объективными условиями его бытия, предпосылкой его эстетической деятельности. Усвоенные в процессе социального взаимодействия и в результате целенаправленного воспитания, эстетические ценности общества выступают в качестве ориентира в его собственных эстетических отношениях к действительности, критерия ее эстетической оценки и одновременно образца, позволяющего организовать свою продуктивную эстетическую деятельность.

Наличие общественно значимых норм и ценностей, фиксированных в эстетической культуре, освобождает эстетическую деятельность от элементов излишнего субъективизма. Чем свободнее и самобытнее выражает себя субъект в эстетическом отношении, тем сильнее он чувствует потребность в величайшем богатстве, каким является общение с другим

человеком. В общении с этим другим (другими) происходит освоение эстетической культуры общества, проверяется эстетическая ценность непосредственного переживаиия личности, оригинальность и самобытность ее эстетического отношения к действительности.

В общественно-историческом процессе на основе развития общественной практики и общественного *разделения труда* происходит профессионализация и, собственно, выделение в рамках эстетической деятельности особого вида эстетической деятельности – художественной деятельности – *искусства*. В отличие от эстетической деятельности, сопутствующей другим видам общественной практики, эстетическая ценность которых неотделима от их утилитарной, нравственной, познавательной ценности, искусство специально ориентировано на производство и воспроизводство эстетических отношений и ценностей, расширение их диапазона и углубление общественной значимости. Искусство является таким видом эстетической деятельности, в котором эстетические ценности находят свое духовно-предметное выражение, что обеспечивает возможность их накопления в культуре и всеобщую сообщаемость.

Эстетическая культура образует сложную многофункциональную систему.

Основными функционально-структурными элементами эстетической культуры являются:

- эстетические отношения, системообразующим фактором которых выступает общественный идеал;
- совокупная система художественных ценностей;
- особый отряд людей – художественная интеллигенция, – осуществляющий на профессиональном уровне воспроизводство художественных ценностей, а также обеспечивающий их функционирование в обществе;
- средства тиражирования и коммуникации, обеспечивающие накопление и трансляцию художественных ценностей, их включение в систему эстетических отношений;

- институты и механизмы распределения и воспроизводства эстетической культуры и эстетического воспитания.

Понятия «эстетическая культура», эстетическая деятельность не совпадают с понятиями «художественная культура», «художественная деятельность» – они шире по объему. Во-первых, кроме искусства они охватывают все виды труда «по законам красоты». Во-вторых, не всякое явление художественной культуры и далеко не сразу становится достоянием эстетической культуры. Это зависит от соответствия его идейно-художественной ценности потребностям и стереотипам эстетического восприятия публики. Бывает и так, что произведение гениального художника не сразу понимается и принимается публикой, а весьма посредственное по своим художественным достоинствам произведение вдруг становится популярным. Для того чтобы наслаждаться искусством, необходимо быть эстетически образованным человеком. А это в значительной мере зависит от общего культурного уровня общества.

Художественная культура, то есть искусство как функционирующая система художественных ценностей, выступает ядром эстетической культуры. Распространенное определение *культуры* как внегенетической памяти человечества больше всего применимо именно к художественной культуре. Действительно, если в сфере науки и техники новое открытие, изобретение, добавляясь к старому, обобщает его как частный случай, а то и вовсе делает излишним, то развитие художественной культуры происходит таким образом, что новые художественные ценности входят в общую культуру человечества, не отрицая художественной ценности памятников предшествующих эпох. В результате вся предшествующая совокупная художественная культура – от древнего эпоса до сложнейших ее современных форм – является основанием и одновременно источником последующего развития культуры общества.

В эстетической культуре наряду с художественной культурой особое значение имеет эстетическое начало в труде как

основной форме деятельности людей. Хорошо оргаиизованный, чередующийся в своих видах, а также с отдыхом свободный труд становится основной формой проявления и развития творческих, духовных и физических сил человека. С эстетическим началом в труде связано превращение его в первую жизненную потребность. Труд, направленный на удовлетворение материальных и духовных потребностей, становится истинно человеческим, когда он сам превращается в потребность, свободное удовлетворение которой доставляет человеку наслаждение, подобное тому, какое испытывает художник, создавая произведение искусства.

Но эстетическая деятельность, эстетические начала важны не только в труде, но и в любой человеческой деятельности. В частности, эстетические компоненты ярко выражены в игровой деятельности, что мы особо рассмотрим позднее (см. главу 6). Не менее они значимы и в учебной деятельности (см. главу 5).

Таким образом, эстетика имеет непосредственное отношение к методологии как учения об организации деятельности, являясь одним из ее оснований. Нам осталось рассмотреть последнее основаиие методологии – этику.

Этнческне основання методологнн. Поскольку любая человеческая деятельность осуществляется в обществе, естественно, она основывается (точнее, должна всегда основываться) на *морали* и, соответственно, оргаиизовывается в соответствии с нравственными *нормами*.

Как известно, *нравственная культура* общества характеризуется уровнем освоения членами общества моральных требований – нравственных норм, принципов, идеалов и т.д., степень овладения ими личностью и практического претворения в поступки, в каждодневное поведение, проявляющееся в отношении человека к другим людям, обществу в целом, в его целях, жизненных планах, ценностных ориентациях, установках и т.д.

Нравственность в общем смысле представляет единое целое, включающее моральное сознание, нравственные отно-

шения и моральную деятельность. Природа морали социальна, она всегда имеет конкретно-историческое основание, обусловленное определенными общественными отиошениями.

Нравственная культура выступает как ценностное освоение человеком окружающего мира. Моральные ценности, являющиеся своеобразным регулятивным механизмом отношений общества и личности, пронизывают всю деятельность индивидов, всю систему взаимодействия между ними. В этих ценностях получают конкретное выражение такие категории морали, как добро, долг, честь, совесть и др.

Поскольку моральная регуляция направлена на достижение общественной, классовой, групповой согласованности деятельности людей, постольку моральные ценности стаиовятся эталонами должного поведения. Они, как образец должного, составляют основу моральных оценок деятельности масс, групп и индивидов, фактов и событий. И в случае возникновения коллизий, актов отклоняющегося поведения посредством моральной оценки господствующее общественное мнение нацеливает индивидов, группы на образцы должного поведения.

Отметим, что моральные установки общества и личности различны. Как мораль общества не может быть сведена к механической сумме моральных установок индивидов, так и индивидуальная мораль не тождественна общественной морали. Между должным поведением, то есть отвечающим нравственным требованиям общества, и сущим, то есть практической нравственностью, поступками людей, отражающими достигнутый уровень их морального развития, существуют отношения противоречивого единства, которые могут выражаться в нравственных коллизиях.

Структурными эталонами нравственной культуры как целостной системы являются:

- культура этического мышления (умение пользоваться этическим знаиием, применять нравственные нормы к особенностям той или иной жизненной ситуации и т.д.);

- культура чувств;
- культура поведения (умение строить свое поведение, совершать поступки соответственно усвоенным принципам и нормам морали);
- этикет, регламентирующий форму, манеру поведения.

Таким образом, нравственная культура есть существенная сторона всей деятельности каждого человека, народа, класса, социальной группы, коллектива, отражающая фувкционирование исторически-конкретной системы моральных ценностей.

Нравственная культура общества по объему содержания более целостно и масштабно охватывает утвердившуюся систему моральных ценностей и ориентаций, чем нравственная культура личности, в которой компоненты этой системы проявляются с неповторимой индивидуальной спецификой. Личность с той или иной степенью полноты и в индивидуальном преломлении аккумулирует в своем сознании и поведении достижения нравственной культуры общества. Это помогает ей поступать нравственно в часто повторяющихся ситуациях и активизирует творческие элементы ее нравственного сознания, помогая принимать моральные решения в нестандартных ситуациях.

Эти два уровня нравственной культуры тесно взаимосвязаны. Уровень развития нравственной культуры общества во многом определяется совершенством моральной культуры личностей. С другой стороны, чем богаче нравственная культура общества, тем больше возможностей открывается для совершенствования нравственной культуры личности.

Здесь нам необходимо затронуть еще два специфических аспекта этики[19]: так называемой корпоративной этики и профессиональной этики.

Корпоративная этика – это свод писанных и неписаных *норм* взанмоотношений между сотрудниками в рамках одного конкретного предприятия, фирмы, организации, учреждения,

---

[19] *В принципе, возможно рассмотрение и других этических компонентов: религиозно-этнических, территориальных и других.*

либо сложившиеся как традиции, либо закрепленные в нормативных документах – уставах, должностных инструкциях и т.д. И, естественно, каждый руководитель, каждый сотрудник должны следовать этим внутренним нормам.

Профессиональная этика. Для некоторых профессий существуют помимо общечеловеческих, общенациональных этических норм еще и дополнительные профессиональные этические нормы: педагогическая этика, медицинская этика (в т.ч. знаменитая клятва Гиппократа) и т.д. И, естественно, деятельность в таких профессиях организуется в соответствии и с этими специфическими этическими нормами.

Отдельный вопрос – нормы этики в профессиональной научной деятельности – нормы научной этики. На них мы остановимся подробнее в дальнейшем (см. раздел 2.1).

Таким образом, в данной главе мы изложили основания методологии. Теперь перейдем к самой методологии: методологии научного исследования (вторая глава), практической деятельности (третья глава), художественной деятельности (четвертая глава), учебной деятельности (пятая глава), игровой деятельности (шестая глава) и их сравнительному анализу (седьмая глава).

Глава 2. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

В научной среде бытуют как бы два равнозначных понятия: «*методология науки*» и «*методология научного исследования*». По сути эти понятия являются синонимами: дело в том, что *научная деятельность*, деятельность каждого исследователя (или коллектива ученых) осуществляется по конкретным завершенным циклам – исследованиям (научным проектам). Ученый проектирует очередное исследование, осуществляет его, оценивает полученные результаты (рефлексирует). Завершив очередной цикл, ученый приступает к следующему научному проекту – к следующему исследованию[20].

В данной главе методология научного исследования излагается в следующей логике: характеристики научной деятельности (раздел 2.1), средства и методы научного исследования (раздел 2.2), организация процесса проведения научного исследования (раздел 2.3), специфика организации коллективного научного исследования (раздел 2.4).

---

[20] *Научное исследование здесь рассматривается как элементарный цикл научной деятельности. Но, один и тот же ученый может участвовать одновременно в нескольких научных проектах (исследованиях), находящихся на разных стадиях их осуществления. Кроме того, под научной деятельностью можно понимать не только деятельность отдельного ученого, но и деятельность научных коллективов и направлений, где параллельно осуществляются множество научных исследований, быть может, на протяжении достаточно длительного времени (см. разделы 2.1 и 2.4).*

2.1. Характеристики научной деятельности

Описание характеристик научной деятельности начнем с ее особенностей.

Говоря об особенностях научной деятельности, необходимо различать *индивидуальную научную деятельность* – как процесс научной работы отдельного исследователя – и *коллективную научную деятельность* – как деятельность всего сообщества ученых, работающих в данной отрасли науки, или как работу научного коллектива исследовательского института, научных групп, научных школ и т.д. Они различны.

Особенности инднвидуальной научной деятельности:

1. Научный работник должен четко ограничивать рамки своей деятельности и определять цели своей научной работы. В науке, так же как и в любой другой области профессиональной деятельности, происходит естественное разделение труда. Научный работник не может заниматься «наукой вообще», а должен вычленить четкое направление работы, поставить конкретную цель и последовательно идти к ее достижению. О проектировании исследований мы будем говорить ниже, а здесь необходимо отметить, что свойство любой научной работы заключается в том, что на пути исследователя постоянно «попадаются» интереснейшие явления и факты, которые сами по себе имеют большую ценность и которые хочется изучить подробнее. Но исследователь рискует отвлечься от стержневого русла своей научной работы, заняться изучением этих побочных для его исследования явлений и фактов, за которыми откроются новые явления и факты, и это будет продолжаться без конца. Работа таким образом «расплывется». В итоге не будут достигнуты никакие результаты. Это является типичной ошибкой большинства начинающих исследователей, о которой необходимо предупредить. Одним из главных качеств научного работника является способность сосредоточиться только на той проблеме, которой он занимается, а все остальные – «побочные» –

использовать только в той мере и на том уровне, как они описаны в имеющейся на сегодняшний день научной литературе.

2. Научная работа строится «на плечах предшественников». Прежде чем приступать к любой научной работе по какой-либо проблеме, необходимо изучить в научной литературе, что было сделано в данной области предшественниками.

3. Научный работник должен освоить научную терминологию и строго выстроить свой понятийный аппарат. Дело не только в том, чтобы писать сложным языком как, часто заблуждаясь, считают многие начинающие научные работники: что чем сложнее и непонятнее, тем якобы научнее. Достоинством настоящего ученого является то, что он пишет и говорит о самых сложных вещах простым языком. Дело и в другом. Исследователь должен провести четкую грань между обыденным и научным языком. А различие заключается в том, что к обыденному разговорному языку не предъявляется особых требований к точности используемой терминологии. Однако, как только мы начинаем говорить об этих же понятиях на *научном языке*, то сразу возникают вопросы: «А в каком смысле используется такое-то понятие, такое-то понятие и т.д.? В каждом конкретном случае исследователь должен ответить на вопрос: «В каком смысле он использует то или иное понятие».

В любой науке имеет место явление параллельного существования различных *научных школ*. Каждая научная школа выстраивает свой собственный понятийный аппарат. Поэтому, если начинающий исследователь возьмет, к примеру, один термин в понимании, трактовке одной научной школы, другой – в понимании другой школы, третий – в понимании третьей научной школы и т.д., то получится полный разнобой в использовании понятий, и никакой новой системы научного знания тем самым исследователь не создаст, поскольку, что бы он ни говорил и ни писал, он не выйдет за рамки обыденного житейского знания.

4. Результат любой научной работы, любого исследования должен быть обязательно оформлен в «письменном» виде (печатном или электронном) – в виде научного отчета, научного доклада, реферата, статьи, книги и т.д. Это требование обусловливается двумя обстоятельствами. Во-первых, только в письменном виде можно изложить свои идеи и результаты на строго научном языке. В устной речи этого никогда не получается. Причем написание любой научной работы, даже самой маленькой статьи, для начинающего исследователя представляет большую сложность, поскольку то, что легко проговаривается в публичных выступлениях или же мысленно проговаривается «про себя», оказывается «ненаписуемым». Здесь та же разница, что и между обыденным, житейским и научным языками. В устной речи мы и сами за собой и наши слушатели не замечают логических огрехов. Письменный же текст требует строгого логического изложения, а это сделать намного труднее. Во-вторых, цель любой научной работы – получить и довести до людей новое научное знание. И если это «новое научное знание» остается только в голове исследователя, о нем никто не сможет прочитать, то это знание окажется невостребованным и, по сути дела, пропадет.

Кроме того, количество и объем научных публикаций являются показателем, правда, формальным, продуктивности любого научного работника. И каждый исследователь постоянно ведет и пополняет список своих опубликованных работ.

Особенности коллективной научной деятельности:

1. Плюрализм научного мнения. Поскольку любая научная работа является творческим процессом, то очень важно, чтобы этот процесс не был «зарегламентирован». Естественно, научная работа каждого исследовательского коллектива может и должна планироваться и довольно строго. Но при этом каждый исследователь, если он достаточно грамотен, имеет право на свою точку зрения, свое мнение, которые должны, безусловно, уважаться. Любые попытки диктата, навязывание всем общей единой точки зрения никогда не приводило к положительному результату. Вспомним, к при-

меру, хотя бы печальную историю с Т.Д. Лысенко, когда отечественная биология была отброшена на десятилетия назад.

В том числе, существование в одной и той же отрасли науки различных научных школ обусловлено и объективной необходимостью существования различных точек зрения, взглядов, подходов. А жизнь, практика потом подтверждают или опровергают различные теории, или же примиряют их, как, например, примирила таких ярых противников, какими были в свое время Р. Гук и И. Ньютон в физике, или И.П. Павлов и А.А. Ухтомский в физиологии.

2. Коммуникации в науке. Любые научные исследования могут проводиться только в определенном сообществе ученых. Это обусловлено тем обстоятельством, что любому исследователю, даже самому квалифицированному, всегда необходимо обговаривать и обсуждать с коллегами свои идеи, полученные факты, теоретические построения – чтобы избежать ошибок и заблуждений. Следует отметить, что среди начинающих исследователей нередко бытует мнение, что де «я буду заниматься научной работой сам по себе, а вот когда получу большие результаты, тогда и буду публиковать, обсуждать и т.д.». Но, к сожалению, такого не бывает. Научные робинзонады никогда ничем путным не кончались – человек «закапывался», запутывался в своих исканиях и, разочаровавшись, оставлял научную деятельность. Поэтому всегда необходимо *научное общение*.

Еще одним условием научного общения для любого исследователя является его непосредственное и опосредованное общение со всеми коллегами, работающими в данной отрасли науки – через специально организуемые научные и научно-практические конференции, семинары, симпозиумы (непосредственное или виртуальное общение) и через научную литературу – статьи в печатных и электронных журнапах, сборниках, книги и т.д. (опосредованное общение). И в том и в другом случае исследователь, с одной стороны, выступает сам или публикует свои результаты, с другой стороны – слу-

шает и читает то, чем занимаются другие исследователи, его коллеги.

3. Внедрение результатов исследования – важнейший момент научной деятельности, поскольку конечной целью науки как отрасли народного хозяйства является, естественно, внедрение полученных результатов в практику. Однако следует предостеречь от широко бытующего среди людей, далеких от науки, представления, что результаты каждой научной работы должны быть обязательно внедрены. Вообразим себе такой пример. Только по педагогике ежегодно защищается более 3000 кандидатских и докторских диссертаций. Если исходить из предположения, что все полученные результаты должны быть внедрены, то представим себе бедного учителя, который должен прочитать все эти диссертации, а каждая из них содержит от 100 до 300 страниц машинописного текста. Естественно, никто этого делать не будет. Механизм внедрения иной.

Результаты отдельных исследований публикуются в тезисах, статьях, затем они обобщаются (и тем самым как бы «сокращаются») в книгах, брошюрах, монографиях как чисто *научных публикациях*, а затем в еще более обобщенном, сокращенном и систематизированном виде попадают в вузовские учебники. И уже совсем «отжатые», нанболее фундаментальные результаты попадают в школьные учебники.

Кроме того, далеко не все исследования могут быть внедрены. Зачастую исследования проводятся для обогащения самой науки, арсенала ее фактов, развития ее теории. И лишь по накоплении определенной «критической массы» фактов, концепций, происходят качественные скачки внедрения достижений науки в массовую практику. Классическим примером является наука микология – наука о плесенях. Кто только десятилетиями ни издевался над учеными-микологами: «плесень надо уничтожать, а не изучать». И это происходило до той поры, пока в 1940 году А. Флеминг не открыл бактерицидные свойства пенициллов (разновидности плесени). Созданные на их основе антибиотики позволили только во время

Второй мировой войны спасти миллионы человеческих жизней, а сегодня мы себе не представляем, как бы без них обходилась медицина.

Нормы научной этики. Отдельный вопрос, который необходимо затронуть – вопрос о научной этике. Нормы научной этики не сформулированы в виде каких-либо утвержденных кодексов, официальных требований и т.д. Однако они существуют и могут рассматриваться в двух аспектах – как внутренние (в сообществе ученых) этические нормы и как внешние – как социальная ответственность ученых за свои действия и их последствия.

Этические нормы научного сообщества, в частности, были описаны Р. Мертоном еще в 1942 г. как совокупность четырех основных ценностей:

– *универсализм*: истинность научных утверждений должна оцениваться независимо от расы, пола, возраста, авторитета, званий тех, кто их формулирует. Таким образом, наука – изначально демократична: результаты крупного, известного ученого должны подвергаться не менее строгой проверке и критике, чем результаты начинающего исследователя;

– *общность*: научное знание должно свободно становиться общим достоянием;

– *незаинтересованность*, беспристрастность: ученый должен искать истину бескорыстно. Вознаграждение и признание необходимо рассматривать лишь как возможное следствие научных достижений, а не как самоцель[21];

– *рациональный скептицизм*: каждый исследователь несет ответственность за оценку качества того, что сделано его коллегами, он не освобождается от ответственности за использование в своей работе данных, полученных другими исследователями, если он сам не проверил точность этих данных. То есть, в науке необходимо, с одной стороны, ува-

---

[21] *В то же время, существует как научная «конкуренция», заключающаяся в стремлении ученых получить научный результат быстрее других, так и конкуренция отдельных ученых и их коллективов за получение грантов, государственных заказов и т.д.*

жение к тому, что сделали предшественники; с другой стороны – скептическое отношение к их результатам: «Платон мне друг, но истина дороже» (изречение Аристотеля).

В отличие от внутренней, профессиональной этики, внешняя этика науки реализуется в отношениях науки и общества как социальная ответственность ученых. Эта проблема практически не стояла перед учеными до середины XX века – до появления ракетно-ядерного оружия, генной инженерии, гигантских экологических катастроф и других явлений, сопровождающих научно-технический прогресс. Сегодня ответственность ученого за последствия своих действий все возрастает и возрастает.

Принципы научного познания. Современная наука руководствуется тремя основными *принципами познания*: принципом детерминизма, принципом соответствия и принципом дополнительности. Принцип детерминизма имеет, можно сказать, многовековую историю, хотя он претерпел на рубеже XIX–XX веков существенные изменения и дополнения в своем толковании. Принципы соответствия и дополнительности были сформулированы в период рубежа XIX и XX веков в связи с развитием новых направлений в физике – теории относительности, квантовой механики и т.д., и, в свою очередь, в числе других факторов обусловили перерастание классической науки XVIII–XIX веков в современную науку.

Принцип детерминизма. Принцип детерминизма, будучи общенаучным, организует построение знания в конкретных науках. Детерминизм выступает, прежде всего, в форме причинности как совокупности обстоятельств, которые предшествуют во времени какому-либо данному событию и вызывают его.

То есть, имеет место связь явлений и процессов, когда одно явление, процесс (причина) при определенных условиях с необходимостью порождает, производит другое явление, процесс (следствие).

Принципиальным недостатком прежнего, классического (так называемого лапласовского) детерминизма является то

обстоятельство, что он ограничивался одной лишь непосредственно действующей причинностью, трактуемой чисто механистически: объективная природа случайности отрицалась, вероятностные связи выводились за пределы детерминизма и противопоставлялись материальной детерминации явлений.

Современное понимание принципа детерминизма предполагает наличие разнообразных объективно существующих форм взаимосвязи явлений, многие из которых выражаются в виде соотношений, не имеющих непосредственно причинного характера, то есть прямо не содержащих момента порождения одного другим. Сюда входят пространственные и временные корреляции, функциональные зависимости и т.д. В том числе, в современной науке, в отличие от детерминизма классической науки, особенно важными оказываются соотношения неопределенностей, формулируемые на языке вероятностных законов или соотношения нечетких множеств, или интервальных величин и т.д. (см., например, [170]).

Однако все формы реальных взаимосвязей явлений в конечном счете складываются на основе всеобщей действующей причинности, вне которой не существует ни одно явление действительности. В том числе, и такие события, называемые случайными, в совокупности которых выявляются статистические законы. В последнее время теория вероятностей, математическая статистика и т.д. все больше внедряются в исследования в общественных, гуманитарных науках.

Принцип соответствия. В своем первоначальном виде принцип соответствия был сформулирован как «эмпирическое правило», выражающее закономерную связь в форме предельного перехода между теорией атома, основанной на квантовых постулатах, и классической механикой; а также между специальной теорией относительности и классической механикой. Так, например, условно выделяются четыре механики: классическая механика И. Ньютона (соответствующая большим массам, то есть массам, много большим массы элементарных частиц, и малым скоростям, то есть скоростям, много меньшим скорости света), релятивистская механика –

теория относительности А. Эйнштейна («большие» массы, «большие» скорости), квантовая механика («малые» массы, «малые» скорости) и релятивистская квантовая механика («малые» массы, «большие» скорости). Они полностью согласуются между собой «на стыках». В процессе дальнейшего развития научного знания истинность принципа соответствия была доказана практически для всех важнейших открытий в физике, а вслед за этим и в других науках, после чего стала возможной его обобщенная формулировка: теории, справедливость которых экспериментально установлена для той или иной области явлений, с появлением новых, более общих теорий не отбрасываются как нечто ложное, но сохраняют свое значение для прежней области явлений как предельная форма и частный случай новых теорий. Выводы новых теорий в той области, где была справедлива старая «классическая» теория, переходят в выводы классической теории.

Необходимо отметить, что строгое выполнение принципа соответствия имеет место в рамках эволюционного развития науки. Но, не исключены ситуации «научных революций», когда новая теория опровергает предшествующую и замещает ее.

Принцип соответствия означает, в частности, и преемственность научных теорий. На необходимость следования принципу соответствия приходится обращать внимание исследователей, поскольку в последнее время в гуманитарных и общественных науках стали появляться работы, особенно выполненные людьми, пришедшими в эти отрасли науки из других, «сильных» областей научного знания, в которых делаются попытки создать новые теории, концепции и т.п., мало связанные или никак не связанные с прежними теориями. Новые теоретические построения бывают полезны для развития науки, но если они не будут соотноситься с прежними, то ученые в скором времени вообще перестанут понимать друг друга.

Принцип дополнительности. Принцип дополнительности возник в результате новых открытий в физике также на рубе-

же XIX и XX веков, когда выяснилось, что исследователь, изучая объект, вносит в него, в том числе посредством применяемого прибора, определенные изменения. Этот принцип был впервые сформулирован Н. Бором: воспроизведение целостности явления требует применения в познании взаимоисключающих «дополнительных» классов понятий. В физике, в частности, это означало, что получение экспериментальных данных об одних физических величинах неизменно связано с изменением данных о других величинах, дополнительных к первым (узкое – физическое – понимание принципа дополнительности). С помощью дополнительности устанавливается эквивапентность между классами понятий, комплексно описывающими противоречивые ситуации в различных сферах познания (общее понимание принципа дополнительности).

Принцип дополнительности существенно изменил весь строй науки. Если классическая наука функционировала как цельное образование, ориентированное на получение системы знаний в окончательном и завершенном виде, на однозначное исследование событий, исключение из контекста науки влияния деятельности исследователя и используемых им средств, на оценку входящего в наличный фонд науки знания как абсолютно достоверного, то с появлением принципа дополнительности ситуация изменилась.

Важно следующее:

– включение субъектной деятельности исследователя в контекст науки привело к изменению понимания предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», а некоторый ее срез, заданный через призмы принятых теоретических и эмпирических средств и способов ее освоения познающим субъектом;

– взаимодействие изучаемого объекта с исследователем (в том числе посредством приборов) не может не привести к различной проявляемости свойств объекта в зависимости от типа его взаимодействия с познающим субъектом в различных, часто взаимоисключающих условиях. А это означает правомерность и равноправие различных научных описаний

объекта, в том числе различных теорий, описывающих один и тот же объект, одну и ту же предметную область. Поэтому, очевидно, булгаковский Воланд и говорит: «Все теории стоят одна другой».

Важно подчеркнуть, что одна и та же предметная область может, в соответствии с принципом дополнительности, описываться разными теориями. Та же классическая механика может быть описана не только по известной по школьным учебникам физики механикой Ньютона, но и механикой У. Гамильтона, механикой Г. Герца, механикой К. Якоби. Они различаются исходными позициями – что берется за основные неопределяемые величины – сила, импульс, энергия и т.д. [121]. Точно так же в психологии: существует множество психологий: если за основу берется образ – гештальтпсихология, если поведение – бихевиоризм и т.д. [193].

Или, например, в настоящее время многие социально-экономические системы исследуются посредством построения математических моделей с использованием различных разделов *математики*: дифференциальных уравнений, теории вероятностей, нечеткой логики, интервального анализа и др. При этом интерпретация результатов моделирования одних и тех же явлений, процессов с использованием разных математических средств дает хотя и близкие, но все же разные выводы [170, 172]. В целом, в соответствии с указанными выше тремя принципами научного познания, различия между классической и «неклассической», современной наукой могут быть представлены в виде Табл. 2 [84] .

Авторов данной книги в течение многих лет занимал вопрос: а почему именно эти три принципа научного познания (хотя некоторые авторы выделяют более широкую совокупность принципов научного познания)? Не два, не пять и т.д. Эти три принципа общепризнанны, никто не подвергает их сомнениям или дополнениям.

Табл. 2

Сравнительная характеристика двух эпох развития науки

Признаки для сравнения	**Эпохи развития науки**	
	классика	**не классика**
1. Объект	«Природный процесс» выделяется безотносительно к условиям его изучения.	Запрет на трактовку предметности «самой по себе» без учета способов ее освоения. «Без познающего субъекта нет объекта».
2. Метод познания	Постулирование зеркально-непосредственно-очевидного соответствия знания действительности (наивный реализм).	Дополнительность: сознательное использование в исследованиях (наблюдение, описание) групп взаимоисключающих понятий.
3. Отношение к эмпирическим данным	Эмпирическая методология восхождения к истине. Знание как прямое обобщение опыта.	Построение «безотносительно» к опыту концептуальных схем, организующих и направляющих понимание опытных данных.
4. Истина	Адекватное знание как реальность, а не как императив.	Различные ракурсы видения системы не сводятся к одному-единственному ракурсу – невозможность «Божественного» взгляда» (обозрения всей реальности).
5. Научность знания	Научным считается лишь всесторонне обоснованное в некоем доскональном смысле знание. Присутствие неопределенности расценивается как недостаточная обоснованность, гипотетичность знания.	Абсолютная точность и строгость знания недостижимы.

Наконец, ответ был найден. И достаточно простой. Целью научного исследования является получение нового научного знания. Это новое научное знание соотносится (см. Рис. 4):

- с объективной реальностью – принцип детерминизма;
- с предшествующей системой научного знания – принцип соответствия;
- с познающим субъектом – исследователем – принцип дополнительности («без субъекта нет объекта»).



Рис. 4. Логика выделения принципов научного познания

Такой подход оказывается весьма продуктивным не только для объяснения принципов организации научной деятельности, но и для вычленения принципов организации в других видах деятельности, в частности – для вычленения принципов организации художественной деятельности (глава 4), учебной деятельности (глава 5) и игровой деятельности (глава 6).

2.2. Средства и методы научного исследования

Средства и методы являются важнейшими составляющими компонентами логической структуры организации деятельности. Поэтому они составляют крупный раздел методологии как учения об организации деятельности.

Следует отметить, что публикаций, систематически раскрывающих средства и методы деятельности, практически нет. Материал о них разбросан по различным источникам. Поэтому мы решили достаточно подробно рассмотреть этот вопрос и попытаться выстроить средства и методы научного исследования в определенной системе. К тому же средства и большинство методов относятся не только к научной, но и к практической деятельности, к учебной деятельности и т.д.

Средства научного исследования (средства познания). В ходе развития науки разрабатываются и совершенствуются *средства познания*: материальные, математические, логические, языковые [43]. Кроме того, в последнее время к ним, очевидно, необходимо добавить информационные средства как особый класс. Все средства познания – это специально создаваемые средства. В этом смысле материальные, информационные, математические, логические, языковые средства познания обладают общим свойством: их конструируют, создают, разрабатывают, обосновывают для тех или иных познавательных целей.

Материальные средства познания – это, в первую очередь, приборы для научных исследований. В истории с возникновением материальных средств познания связано формирование эмпирических методов исследования – наблюдения, измерения, эксперимента.

Эти средства непосредственно направлены на изучаемые объекты, им принадлежит главная роль в эмпирической проверке гипотез и других результатов научного исследования, в открытии новых объектов, фактов. Использование материальных средств познания в науке вообще – микроскопа, телескопа, синхрофазотрона, спутников Земли и т.д. – оказывает

глубокое влияние на формирование понятийного аппарата наук, на способы описания изучаемых предметов, способы рассуждений и представлений, на используемые обобщения, идеализации и аргументы.

Информационные средства познания. Массовое внедрение вычислительной техники, информационных технологий, средств телекоммуникаций коренным образом преобразует научно-исследовательскую деятельность во многих отраслях науки, делает их средствами научного познания. В том числе, в последние десятилетия вычислительная техника широко используется для автоматизации эксперимента в физике, биологии, в технических науках и т.д., что позволяет в сотни, тысячи раз упростить исследовательские процедуры и сократить время обработки данных. Кроме того, информационные средства позволяют значительно упростить обработку статистических данных практически во всех отраслях науки. А применение спутниковых навигационных систем во много раз повышает точность измерений в геодезии, картографии и т.д.

Математические средства познания. Развитие математических средств познания оказывает все большее влияние на развитие современной науки, они проникают и в гуманитарные, общественные науки.

Математика, будучи наукой о количественных отношениях и пространственных формах, абстрагированных от их конкретного содержания, разработала и применила конкретные средства отвлечения формы от содержания и сформулировала правила рассмотрения формы как самостоятельного объекта в виде чисел, множеств и т.д., что упрощает, облегчает и ускоряет процесс познания, позволяет глубже выявить связь между объектами, от которых абстрагирована форма, вычленить исходные положения, обеспечить точность и строгость суждений. Математические средства позволяют рассматривать не только непосредственно абстрагированные количественные отношения и пространственные формы, но и

логически возможные, то есть такие, которые выводят по логическим правилам из ранее известных отношений и форм.

Под влиянием математических средств познания претерпевает существенные изменения теоретический аппарат описательных наук. Математические средства позволяют систематизировать эмпирические данные, выявлять и формулировать количественные зависимости и закономерности. Математические средства используются также как особые формы идеапизации и анапогии (математическое моделирование).

Логические средства познания. В любом исследовании ученому приходится решать *логические задачи*:

– каким логическим требованиям должны удовлетворять рассуждения, позволяющие делать объективно-истинные заключения; каким образом контролировать характер этих рассуждений?

– каким логическим требованиям должно удовлетворять описание эмпирически наблюдаемых характеристик?

– как логически анализировать исходные системы научных знаний, как согласовывать одни системы знаний с другими системами знаний (например, в социологии и близко с ней связанной психологии)?

– каким образом строить научную теорию, позволяющую давать научные объяснения, предсказания и т.д.?

Использование логических средств в процессе построения рассуждений и доказательств позволяет исследователю отделять контролируемые аргументы от интунтивно или некритически принимаемых, ложные от истинных, путаницу от противоречий.

Языковые средства познания. Важным языковым средством познания являются, в том числе, правила построения определений понятий (дефиниций). Во всяком научном исследовании ученому приходится уточнять введенные понятия, символы и знаки, употреблять новые понятия и знаки. Определения всегда связаны с языком как средством познания и выражения знаний.

Правила использования языков как естественных, так и искусственных, при помощи которых исследователь строит свои рассуждения и доказательства, формулирует гипотезы, получает выводы и т.д., являются исходным пунктом познавательных действий. Знание их оказывает большое влияние на эффективность использования языковых средств познания в научном исследовании.

Рядоположенно со средствами познания выступают методы научного познания (методы исследования).

Методы научного нсследовання. Существенную, подчас определяющую роль в построении любой научной работы играют применяемые *методы исследования.*

Методы исследования подразделяются на *эмпирические* (эмпирический – дословно – воспринимаемый посредством органов чувств) и *теоретические* (см. Табл. 3).

Относительно методов исследования необходимо отметить следующее обстоятельство. В литературе по гносеологии, методологии повсеместно встречается как бы двойное разбиение, разделение научных методов, в частности, теоретических методов. Так, диалектический метод, теорию (когда она выступает в функции метода – см. ниже), выявление и разрешение противоречий, построение гипотез и т.д. принято называть, не объясняя почему (по крайней мере, авторам таких объяснений в литературе найти не удалось), методами познания. А такие методы как анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация и т.д., то есть основные мыслительные операции, – методами теоретического исследования.

Анапогичное разделение имеет место и с эмпирическими методами исследования. Так, В.И. Загвязинский [70, 71] разделяет эмпирические методы исследования на две группы:

1. Рабочие, частные методы. К ним относят: изучение литературы, документов и результатов деятельности; *наблюдение*; *опрос* (устный и письменный); *метод экспертных оценок*; *тестирование.*

2. Комплексные, общие методы, которые строятся на применении одного или нескольких частных методов: обследование; мониторинг; изучение и обобщение опыта; опытная работа; эксперимент.

Табл. 3

Методы научного исследования

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ		**ЭМПИРИЧЕСКИЕ**	
методы-операции	**методы-действия**	**методы-операции**	**методы-действия**
• анализ • синтез • сравнение • абстрагирование • конкретизация • обобщение • формализация • индукция • дедукция • идеализация • аналогия • моделирование • мысленный эксперимент • воображение	• диалектика (как метод) • научные теории, проверенные практикой • доказательство • метод анализа систем знаний • дедуктивный (аксиоматический) метод • индуктивно-дедуктивный метод • выявление и разрешение противоречий • постановка проблем • построение гипотез	• изучение литературы, документов и результатов деятельности • наблюдение • измерение • опрос (устный и письменный) • экспертные оценки • тестирование	• методы отслеживания объекта: обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта • методы преобразования объекта: опытная работа, эксперимент

Однако название этих групп методов, наверное, не совсем удачно, поскольку затруднительно ответить на вопрос: «частные» – по отношению к чему? Так же и «общие» – по

отношению к чему? Разграничение, скорее всего, идет по другому основанию.

Разрешить это двойное разделение как в отношении теоретических, так и в отношении эмпирических методов возможно с позиции структуры деятельности.

Мы рассматриваем методологию как учение об организации деятельности. Тогда, если научное исследование – это цикл деятельности, то его структурными единицами выступают направленные действия. Как известно, *действие* – единица деятельностн, отличительной особенностью которой является наличие конкретной цели. Структурными же единицами действия являются операции, соотнесенные с объективно-предметными условиями достижения цели. Одна и та же цель, соотносимая с действием, может быть достигнута в разных условиях; то или иное действие может быть реализовано разными операциями. Вместе с тем одна и та же *операция* может входить в разные действия (А.Н. Леонтьев).

Исходя из этого мы выделяем (см. Табл. 3):

– методы-операции;

– методы-действия.

Такой подход не протнворечит определению *метода*, которое дает Энциклопедический словарь [227]:

– во-первых, метод как способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи – метод-действие;

– во-вторых, метод как совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности – метод-операция.

Таким образом, в дальнейшем мы будем рассматривать методы исследования в следующей группировке:

Теоретические методы:

– методы – познавательные действия: выявление и разрешение противоречий, постановка проблемы, построение гипотезы и т.д.;

– методы-операции: анализ, синтез, сраянение, абстрагирование и конкретизация и т.д.

Эмпирические методы:

– методы – познавательные действия: обследование, мониторинг, эксперимент и т.д.;

– методы-операции: наблюдение, измерение, опрос, тестирование и т.д.

Теоретические методы (методы-оиерации) . Теоретические методы-операции имеют широкое поле применения, как в научном исследовании, так и в практической деятельности.

Теоретические методы – операции определяются (рассматриваются) по основным мыслительным операциям, которыми являются: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, индукция и дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, мысленный эксперимент.

Анализ – это разложение исследуемого целого на части, выделение отдельных признаков и качеств явления, процесса или отношений явлений, процессов. Процедуры анализа входят органической составной частью во всякое научное исследование и обычно образуют его первую фазу, когда исследователь переходит от нерасчлененного описания изучаемого объекта к выявлению его строения, состава, его свойств и признаков.

Одно и то же явление, процесс можно анализировать во многих аспектах. Всесторонний анализ явления позволяет глубже рассмотреть его.

Синтез – соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое (систему). Синтез – не простое суммирование, а смысловое соединение. Если просто соединить явления, между ними не возникнет системы связей, образуется лишь хаотическое накопление отдельных фактов. Синтез противоположен анализу, с которым он неразрывно связан. Синтез как познавательная операция выступает в различных функциях теоретического исследования. Любой процесс образования понятнй основывается на единстве процессов анализа и синтеза. Эмпирические данные, получаемые в том

или ином исследовании, синтезируются при их теоретическом обобщении. В теоретическом научном знании синтез выступает в функции взаимосвязи теорий, относящихся к одной предметной области, а также в функции объединения конкурирующих теорий (например, синтез корпускулярных и волновых представлений в физике).

Существенную роль синтез играет и в эмпирическом исследовании.

Анализ и синтез тесно связаны между собой. Если у исследователя сильнее развита способность к анализу, может возникнуть опасность того, что он не сумеет найти места деталям в явлении как едином целом. Относительное же преобладание синтеза приводит к поверхностности, к тому, что не будут замечены существенные для исследования детали, которые могут иметь большое значение для понимания явления как единого целого.

Сравнение – это познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов. С помощью сравнения выявляются количественные и качественные характеристики объектов, осуществляется их классификация, упорядочение и оценка. Сравнение – это сопоставление одного с другим. При этом важную роль играют основания, или признаки сравнения, которые определяют возможные отношения между объектами.

Сравнение имеет смысл только в совокупности однородных объектов, образующих класс. Сравнение объектов в том или ином классе осуществляется по принципам, существенным для данного рассмотрения. При этом объекты, сравнимые по одному признаку, могут быть не сравнимы по другим признакам. Чем точнее оценены признаки, тем основательнее возможно сравнение явлений. Составной частью сравнения всегда является анализ, так как для любого сравнения в явлениях следует вычленить соответствующие признаки сравнения. Поскольку сравнение – это установление определенных отношений между явлениями, то, естественно, в ходе сравнения используется и синтез.

Абстрагирование – одна из основных мыслительных операций, позволяющая мысленно вычленить и превратить в самостоятельный объект рассмотрения отдельные стороны, свойства или состояния объекта в чистом виде. Абстрагирование лежит в основе процессов обобщения и образования понятий.

Абстрагирование состоит в вычленении таких свойств объекта, которые сами по себе и независимо от него не существуют. Такое вычленение возможно только в мысленном плане – в абстракции. Так, геометрическая фигура тела сама по себе реально не существует и от тела отделиться не может. Но благодаря абстрагированию она мысленно выделяется, фиксируется, например – с помощью чертежа, и самостоятельно рассматривается в своих особых свойствах.

Одна из основных функций абстрагирования заключается в выделении общих свойств некоторого множества объектов и в фиксации этнх свойств, например, посредством понятий.

Конкретизация – процесс, противоположный абстрагированию, то есть нахождение целостного, взаимосвязанного, многостороннего и сложного. Исследователь первоначально образует различные абстракции, а затем на их основе посредством конкретизации воспроизводит эту целостность (мысленное конкретное), но уже на качественно ином уровне познания конкретного. Поэтому *диалектика* выделяет в процессе познания в координатах «абстрагирование – конкретизация» два процесса восхождения: восхождение от конкретного к абстрактному и затем процесс восхождения от абстрактного к новому конкретному (Г. Гегель). Диалектика теоретического мышления и состоит в единстве абстрагирования, создания различных абстракций и конкретизации, движения к конкретному и воспроизведение его.

Обобщение – одна из основных познавательных мыслительных операций, состоящая в выделении и фиксации относительно устойчивых, инвариантных свойств объектов и их отношений. Обобщение позволяет отображать свойства и отношения объектов независимо от частных и случайных

условий их наблюдения. Сравнивая с определенной точки зрения объекты некоторой группы, человек находит, выделяет и обозначает словом их одинаковые, общие свойства, которые могут стать содержанием понятия об этой группе, классе объектов. Отделение общих свойств от частных и обозначение их словом позволяет в сокращенном, сжатом виде охватывать все многообразие объектов, сводить их в определенные классы, а затем посредством абстракций оперировать понятиями без непосредственного обращения к отдельным объектам. Один и тот же реальный объект может быть включен как в узкие, так и широкие по объему классы, для чего выстраиваются шкалы общности признаков по принципу родо-видовых отношений. Функция обобщения состоит в упорядочении многообразия объектов, их классификации.

Формализация – отображение результатов мышления в точных понятиях или утверждениях. Является как бы мыслительной операцией «второго порядка». Формализация противопоставляется интунтивному мышлению. В математике и формальной логике под формализацией понимают отображение содержательного знания в знаковой форме или в формализованном языке. Формализация, то есть отвлечение понятий от их содержания, обеспечивает систематизацию знания, при которой отдельные элементы его координируют друг с другом. Формализация играет существенную роль в развитии научного знания, поскольку интуитивные понятия, хотя и кажутся более ясными с точки зрения обыденного сознания, мало пригодны для науки: в научном познании нередко нельзя не только разрешить, но даже сформулировать и поставить проблемы до тех пор, пока не будет уточнена структура относящихся к ним понятий. Истинная наука возможна лишь на основе абстрактного мышления, последовательных рассуждений исследователя, протекающих в логической языковой форме посредством понятий, суждений и выводов.

В научных суждениях устанавливаются связи между объектами, явлениями или между их определенными признака-

ми. В научных выводах одно суждение исходит от другого, на основе уже существующих выводов делается новый. Существуют два основных вида выводов: индуктивные (индукция) и дедуктивные (дедукция).

Индукция – это умозаключение от частных объектов, явлений к общему выводу, от отдельных фактов к обобщениям.

Дедукция – это умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным выводам.

Идеализация – мысленное конструнрование представлений об объектах, не существующих или неосуществимых в действительности, но таких, для которых существуют прообразы в реальном мире. Процесс идеализации характеризуется отвлечением от свойств и отношений, присущим объектам реальной действительности и введением в содержание образуемых понятий таких признаков, которые в принципе не могут принадлежать их реальным прообразам. Примерами понятий, являющихся результатом идеализации, могут быть математические понятия «точка», «прямая»; в физике – «материальная точка», «абсолютно черное тело», «идеальный газ» и т.п.

О понятнях, являющихся результатом идеализации, говорят, что в них мыслятся идеализированные (или идеальные) объекты. Образовав с помощью идеализации понятия такого рода об объектах, можно в дальнейшем оперировать с ними в рассуждениях как с реально существующими объектами и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания. В этом смысле идеализация тесно связана с моделированием.

Аналогия, моделирование. Аналогия – мыслительная операция, когда знание, полученное из рассмотрения какого-либо одного объекта (модели), переносится на другой, менее изученный или менее доступный для изучения, менее наглядный объект, именуемый прототипом, оригиналом. Открывается возможность переноса информации по аналогии от модели к прототипу. В этом суть одного из специальных методов теоретического уровня – моделирования (построения

и исследования моделей). Различие между аналогией и моделированием заключается в том, что, если аналогия является одной из мыслительных операций, то моделирование может рассматриваться в разных случаях и как мыслительная операция и как самостоятельный метод – метод-действие.

Модель – вспомогательный объект, выбранный или преобразованный в познавательных целях, дающий новую информацию об основном объекте. Формы моделирования разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы их применения. По характеру моделей выделяют предметное и знаковое (информационное) моделирование.

Предметное моделирование ведется на модели, воспроизводящей определенные геометрические, физические, динамические, либо функциональные характеристики объекта моделирования – оригинала; в частном случае – аналогового моделирования, когда поведение оригинала и модели описывается едиными математическими соотношениями, например, едиными дифференциальными уравнениями. При *знаковом моделировании* моделями служат схемы, чертежи, формулы и т.п. Важнейшим видом такого моделирования является *математическое моделирование* (см. более подробно ниже).

Моделирование всегда применяется вместе с другими методами исследования, особенно тесно оно связано с экспериментом. Изучение какого-либо явления на его модели есть особый вид эксперимента – *модельный эксперимент*, отличающийся от обычного эксперимента тем, что в процессе познания включается «промежуточное звено» – модель, являющаяся одновременно и средством, и объектом экспериментального исследования, заменяющего оригинал.

Особым видом моделирования является *мысленный эксперимент*. В таком эксперименте исследователь мысленно создает идеальные объекты, соотносит их друг с другом в рамках определенной динамической модели, имитируя мысленно то движение, и те ситуации, которые могли бы иметь место в реальном эксперименте. При этом идеальные модели и объекты помогают выявить «в чистом виде» наиболее важ-

ные, существенные связи и отношения, мысленно проиграть возможные ситуации, отсеять ненужные варианты.

Моделирование служит также способом конструнрования нового, не существующего ранее в практике. Исследователь, изучив характерные черты реальных процессов и их тенденции, ищет на основе ведущей идеи их новые сочетания, делает их мысленное переконструнрование, то есть моделирует требуемое состояние изучаемой системы (так же, как любой человек и даже животное, строит свою деятельность, активность на основе формируемой первоначально «модели потребного будущего» – по Н.А. Бернштейну [18]). При этом создаются модели-гипотезы, вскрывающие механизмы связи между компонентами изучаемого, которые затем проверяются на практике. В этом понимании моделирование в последнее время широко распространилось в общественных и гуманитарных науках – в экономике, педагогике и т.д., когда разными авторами предлагаются различные модели фирм, производств, образовательных систем и т.д.

Наряду с операциями логического мышления к теоретическим методам-операциям можно отнести также (возможно условно) *воображение* как мыслительный процесс по созданию новых представлений и образов с его специфическими формами фантазии (создание неправдоподобных, парадоксальных образов и понятий) и *мечты* (как создание образов желанного) [195].

Теоретические методы (методы – позиавательиые действия). Общефилософским, общенаучным методом познания является *диалектика* – реальная логика содержательного творческого мышления, отражающая объективную диалектику самой действительности. Основой диалектики как метода научного познания является восхождение от абстрактного к конкретному (Г. Гегель) – от общих и бедных содержанием форм к расчлененным и более богатым содержанием, к системе понятий, позволяющих постичь предмет в его сущностных характеристиках. В диалектике все проблемы обретают исторический характер, исследование развития

объекта является стратегической платформой познания. Наконец, диалектика ориентируется в познании на раскрытие и способы разрешения противоречий.

Законы диалектики: переход количественных изменений в качественные, единство и борьба противоположностей и др.; анализ парных диалектических категорий: историческое и логическое, явление и сущность, общее (всеобщее) и единичное и др. являются неотъемлемыми компонентами любого грамотно построенного научного исследования.

Научные теории, проверенные практикой: любая такая теория, по существу, выступает в функции метода при построении новых теорий в данной или даже в других областях научного знания, а также в функции метода, определяющего содержание и последовательность экспериментальной деятельности исследователя. Поэтому различие между научной теорией как формой научного знания и как метода познания в данном случае носит функциональный характер: формируясь в качестве теоретического результата прошлого исследования, метод выступает как исходный пункт и условие последующих исследований.

Доказательство – метод – теоретическое (логическое) действие, в процессе которого истинность какой-либо мысли обосновывается с помощью других мыслей [101]. Всякое доказательство состоит из трех частей: тезиса, доводов (аргументов) и демонстрации. По способу ведения доказательства бывают прямые и косвенные, по форме умозаключения – индуктивными и дедуктивными. Правила доказательств:

1. Тезис и аргументы должны быть ясными и точно определенными.

2. Тезис должен оставаться тождественным на протяжении всего доказательства.

3. Тезис не должен содержать в себе логическое противоречие.

4. Доводы, приводимые в подтверждение тезиса, сами должны быть истинными, не подлежащими сомнению, не

должны противоречить друг другу и являться достаточным основанием для данного тезиса.

5. Доказательство должно быть полным.

В совокупности методов научного познания важное место принадлежит *методу анализа систем знаний* (см., например, [43]). Любая научная система знаний обладает определенной самостоятельностью по отношению к отражаемой предметной области. Кроме того, знания в таких системах выражаются при помощи языка, свойства которого оказывают влияние на отношение систем знаний к изучаемым объектам – например, если какую-либо достаточно развитую психологическую, социологическую, педагогическую концепцию перевести на, допустим, английский, немецкий, французский языки – будет ли она однозначно воспринята и понята в Англии, Германии и Франции? Далее, использование языка как носителя понятий в таких системах предполагает ту или иную логическую систематизацию и логически организованное употребление языковых единиц для выражения знания. И, наконец, ни одна система знаний не исчерпывает всего содержания изучаемого объекта. В ней всегда получает описание и объяснение только определенная, исторически конкретная часть такого содержания.

Метод анализа научных систем знаний играет важную роль в эмпирических и теоретических исследовательских задачах: при выборе исходной теории, гипотезы для разрешения избранной проблемы; при разграничении эмпирических и теоретических знаний, полузмпирических и теоретических решений научной проблемы; при обосновании эквивалентности или приоритетности применения тех или иных математических аппаратов в различных теориях, относящихся к одной и той же предметной области; при изучении возможностей распространения ранее сформулированных теорий, концепций, принципов и т.д. на новые предметные области; обосновании новых возможностей практического приложения систем знаний; при упрощении и уточнении систем знаний для

обучения, популяризации; для согласования с другими системами знаний и т.д.

Далее, к теоретическим методам-действиям будут относиться два метода построения научных теорий:

– *дедуктивный метод* (синоним – *аксиоматический метод*) – способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения *аксиомы* (синоним – *постулаты*), из которых все остальные положения данной теории (*теоремы*) выводятся чисто логическим путем посредством доказательства. Построение теории на основе аксиоматического метода обычно называют дедуктивным. Все понятия дедуктивной теории, кроме фиксированного числа первоначальных (такими первоначальными понятиями в геометрии, например, являются: точка, прямая, плоскость) вводятся посредством определений, выражающих их через ранее введенные или выведенные поиятия. Классическим примером дедуктивной теории является геометрия Евклида. Дедуктивным методом строятся теории в математике, математической логике, теоретической физике;

– второй метод в литературе не получил названия, но он безусловно существует, поскольку во всех остальных науках, кроме вышеперечисленных, теории строятся по методу, который назовем *индуктивно-дедуктивным*: сначала накапливается эмпирический базис, на основе которого строятся теоретические обобщения (индукция), которые могут выстраиваться в несколько уровней – например, эмпирические законы и теоретические законы – а затем эти полученные обобщения могут быть распространены на все объекты и явления, охватываемые данной теорией (дедукция) – см. Рис. 6 и Рис. 10. Индуктивно-дедуктивным методом строится большинство теорий в науках о природе, обществе и человеке: физика, химия, биология, геология, география, психология, педагогика и т.д.

Другие теоретические методы исследования (в смысле методов – познавательных действий): выявления и разрешения противоречий, постановки проблемы, построения гипотез

и т.д. вплоть до планирования научного исследования мы будем рассматривать ниже в конкретике временной структуры исследовательской деятельности – построения фаз, стадий и этапов научного исследования.

Эмпирические методы (методы-операции).

Изучение литературы, документов и результатов деятельности. Вопросы работы с научной литературой будут рассмотрены ниже отдельно, поскольку это не только метод исследования, но и обязательный процессуальный компонент любой научной работы.

Источником фактического материала для исследования служит также разнообразная документация: архивные материалы в исторических исследованиях; документация предприятий, организаций и учреждений в экономических, социологических, педагогических и других исследованиях и т.д. Изучение результатов деятельности играет важную роль в *педагогике*, особенно при изучении проблем профессиональной подготовки учащихся и студентов; в психологии, педагогике и социологии труда; а, например, в археологии при проведении раскопок анализ результатов деятельности людей: по остаткам орудий труда, посуды, жилищ и т.д. позволяет восстановить образ их жизни в ту или иную эпоху.

Наблюдение – в принципе, наиболее информативный метод исследования. Это единственный метод, который позволяет увидеть все стороны изучаемых явлений и процессов, доступные восприятию наблюдателя – как непосредственному, так и с помощью различных приборов.

В зависимости от целей, которые преследуются в процессе наблюдения, последнее может быть научным и ненаучным. Целенаправленное и организованное восприятие объектов и явлений внешнего мира, связанное с решением определенной научной проблемы или задачи, принято называть *научным наблюдением*. Научные наблюдения предполагают получение определенной информации для дальнейшего теоретического осмысления и истолкования, для утверждения или опровержения какой-либо гипотезы и пр.

Научное наблюдение складывается из следующих процедур:

- определение цели наблюдения (для чего, с какой целью?);
- выбор объекта, процесса, ситуации (что наблюдать?);
- выбор способа и частоты наблюдений (как наблюдать?);
- выбор способов регистрации наблюдаемого объекта, явления (как фиксировать полученную информацию?);
- обработка и интерпретация полученной информации (каков результат?) – см., например, [107].

Наблюдаемые ситуации подразделяются на:

- естественные и искусственные;
- управляемые и не управляемые субъектом наблюдения;
- спонтанные и организованные;
- стандартные и нестандартные;
- нормальные и экстремальные и т.д.

Кроме того, в зависимости от организации наблюдения оно может быть открытым и скрытым, полевым и лабораторным, а в зависимости от характера фиксации – констатирующим, оценивающим и смешанным. По способу получения информации наблюдения подразделяются на непосредственные и инструментальные. По объему охвата изучаемых объектов различают сплошные и выборочные наблюдения; по частоте – постоянные, периодические и однократные. Частным случаем наблюдения является самонаблюдение, достаточно широко используемое, например, в психологии.

Наблюдение необходимо для научного познания, поскольку без него наука не смогла бы получить исходную информацию, не обладала бы научными фактами и эмпирическими данными, следовательно, невозможно было бы и теоретическое построение знания.

Однако наблюдение как метод познания обладает рядом существенных недостатков. Личные особенности исследователя, его интересы, наконец, его психологическое состояние могут значительно повлиять на результаты наблюдения. Еще в большей степени подвержены искажению объективные

результаты наблюдения в тех случаях, когда исследователь ориентирован на получение определенного результата, на подтверждение существующей у него гипотезы.

Для получения объективных результатов наблюдения необходимо соблюдать требования *интерсубъективности*, то есть данные наблюдения должны (и/или могут) быть получены и зафиксированы по возможности другими наблюдателями.

Замена прямого наблюдения приборами неограниченно расширяет возможности наблюдения, но также не исключает субъективности; оценка и интерпретация подобного косвенного наблюдения осуществляется субъектом, и поэтому субъектное влияние исследователя все равно может иметь место.

Наблюдение чаще всего сопровождается другим эмпирическим методом – измерением

Измерение. Измерение используется повсеместно, в любой человеческой деятельности. Так, практически каждый человек в течение суток десятки раз проводит измерения, смотря на часы. Общее определение измерения таково: «Измерение – это познавательный процесс, заключающийся в сравнении ... данной величины с некоторым ее значением, принятым за эталон сравнения» (см., например, [134]).

В том числе, измерение является эмпирическим методом (методом-операцией) научного исследования.

Можно выделить определенную структуру измерения, включающую следующие элементы:

1) *познающий субъект*, осуществляющий измерение с определенными познавательными целями;

2) *средства измерения*, среди которых могут быть как приборы и инструменты, сконструированные человеком, так и предметы и процессы, данные природой;

3) *объект измерения*, то есть измеряемая *величина* или свойство, к которому применима процедура сравнения;

4) *способ или метод измерения*, который представляет собой совокупность практических действий, операций, выполняемых с помощью измерительных приборов, и включает

в себя также определенные логические и вычислительные процедуры;

5) *результат измерения*, который представляет собой именованное число, выражаемое с помощью соответствующих наименований или знаков [265].

Гносеологическое обоснование метода измерения неразрывно связано с научным пониманием соотношения качественных и количественных характеристик изучаемого объекта (явления). Хотя при помощи этого метода фиксируются только количественные характеристики, эти характеристики неразрывно связаны с качественной определенностью изучаемого объекта. Именно благодаря качественной определенности можно выделить количественные характеристики, подлежащие измерению. Единство качественной и количественной сторон изучаемого объекта означает как относительную самостоятельность этих сторон, так и их глубокую взаимосвязь. Относительная самостоятельность количественных характеристик позволяет изучить их в процессе измерения, а результаты измерения использовать для анализа качественных сторон объекта.

Проблема *точности измерения* также относится к гносеологическим основаниям измерения как метода эмпирического познания. Точность измерения зависит от соотношения объективных и субъективных факторов в процессе измерения.

К числу таких объективных факторов относятся:

– возможности выделения в изучаемом объекте тех или иных устойчивых количественных характеристик, что во многих случаях исследования, в частности, социальных и гуманитарных явлений и процессов затруднено, а, подчас, вообще невозможно;

– возможности измерительных средств (степень их совершенства) и условия, в которых происходит процесс измерения. В ряде случаев отыскание точного значения величины принципиально невозможно. Невозможно, например, определить траекторию электрона в атоме и т.д.

К субъективным факторам измерения относятся выбор способов измерения, организация этого процесса и целый комплекс познавательных возможностей субъекта – от квалификации экспериментатора до его умения правильно и грамотно истолковывать полученные результаты.

Наряду с прямыми измерениями в процессе научного экспериментирования широко применяется метод *косвенного измерения*. При косвенном измерении искомая величина определяется на основании прямых измерений других величин, связанных с первой функциональной зависимостью. По измеренным значениям массы и объема тела определяется его плотность; удельное сопротивление проводника может быть найдено по измеренным величинам сопротивления, длины и площади поперечного сечения проводника и т.д. Особенно велика роль косвенных измерений в тех случаях, когда прямое измерение в условиях объективной реальности невозможно. Например, масса любого космического объекта (естественного) определяется при помощи математических расчетов, основанных на использовании данных измерения других физических величин.

Особого внимания заслуживает разговор о шкалах измерения.

Шкала – числовая система, в которой отиошения между различными свойствами изучаемых явлений, процессов переведены в свойства того или иного множества, как правило – множества чисел [183, 210].

Различают несколько типов шкал. Во-первых, можно выделить *дискретные шкалы* (в которых множество возможных значений оцениваемой величины конечно – например, оценка в баллах – «1», «2», «3», «4», «5») и *непрерывные шкалы* (например, масса в граммах или объем в литрах). Во-вторых, выделяют *шкалы отношений*, *интервальные шкалы, порядковые* (*ранговые*) *шкалы* и *номинальные шкалы* (шкалы наименований) – см. Рис. 5, на котором отражена также мощность

шкал[22] – то есть, их «разрешающая способность». Мощность шкалы можно определить как степень, уровень ее возможностей для точного описания явлений, событий, то есть, той информации, которую несут оценки в соответствующей шкале. Например, состояние пациента может оцениваться в шкале наименований: «здоров» – «болен». Бóльшую информацию будут нести измерения состояния того же пациента в шкале интервалов или отношений: температура, артериальное давление и т.д. Всегда можно перейти от более мощной шкалы к более «слабой» (произведя *агрегирование* – сжатие – информации): например, если ввести «пороговую температуру» в 37^0 С и считать, что пациент здоров, если его температура меньше пороговой и болен в противном случае, то можно от шкалы отношений перейти к шкале наименований. Обратный переход в рассматриваемом примере невозможен – информация о том, что пациент здоров (то есть, что его температура меньше пороговой) не позволяет точно сказать, какова его температура.



Рис. 5. Классификация шкал измерений

[22] *Иногда выделяют и иные шкалы, например, шкалу разностей, в которой измеряется календарное время. Например, современное летоисчисление основано на разности текущих дат и даты Рождества Христова, принятой за нулевую. Или прежнее летоисчисление – от момента библейского сотворения Мира.*

Рассмотрим, следуя в основном [158, 168, 183], свойства четырех основных типов шкал, перечисляя их в порядке убывания мощности.

Шкала отношений – самая мощная шкала. Она позволяет оценивать, во сколько раз один измеряемый объект больше (меньше) другого объекта, принимаемого за эталон, единицу. Для шкал отношений существует естественное начало отсчета (нуль). Шкалами отношений измеряются почти все физические величины – линейные размеры, площади, объемы, сила тока, мощность и т.д.

Все измерения производятся с той или иной точностью. *Точность измерения* – степень близости результата измерения к истинному значению измеряемой величины. Точность измерения характеризуется *ошибкой измерения* – разностью между измеренным и истинным значением.

Различают систематические (постоянные) ошибки (погрешности), обусловленные факторами, действующими одинаково при повторении измерений, например – неисправностью измерительного прибора, и случайные ошибки, вызванные вариациями условий измерений и/или пороговой точностью используемых инструментов измерений (например, приборов).

Из теории вероятностей известно, что при достаточно большом числе измерений случайная погрешность измерения может быть:

- больше *средней квадратической ошибки* (обозначаемой обычно греческой буквой сигма и равной корню квадратному из дисперсии – см. определение ниже в разделе 2.3.2) примерно в 32 % случаев. Соответственно, истинное значение измеряемой величины находится в интервале среднее значение плюс/минус средняя квадратическая ошибка с вероятностью 68 %;

- больше удвоенной средней квадратической ошибки только в 5 % случаев. Соответственно, истинное значение измеряемой величины находится в интервале среднее значе-

ние плюс/минус удвоенная средняя квадратическая ошибка с вероятностью 95 %;

- больше утроенной средней квадратической ошибки лишь в 0,3 % случаев. Соответственно, истинное значение измеряемой величины находится в интервале среднее значение плюс/минус утроенная средняя квадратическая ошибка с вероятностью 99,7 %

Следовательно, крайне маловероятно, чтобы случайная погрешность измерения получилась больше утроенной средней квадратической ошибки. Поэтому в качестве диапазона «истинного» значения измеряемой величины обычно выбирают среднее арифметическое значение плюс/минус утроенная среднеквадратическая ошибка (так называемое «правило трех сигма»).

Необходимо подчеркнуть, что сказанное здесь о точности измерений относится только к шкалам отношений и интервалов. Для других типов шкал дело обстоит гораздо сложнее и требует от читателя изучения специальной литературы (см., например, [183, 210, 232]).

Шкала интервалов применяется достаточно редко и характеризуется тем, что для нее не существует естественного начала отсчета. Примером шкалы интервалов является шкала температур по Цельсию, Реомюру или Фаренгейту. Шкала Цельсия, как известно, была установлена следующим образом: за ноль была принята точка замерзания воды, за 100 градусов – точка ее кипения, и, соответственно, интервал температур между замерзанием и кипением воды поделен на 100 равных частей. Здесь уже утверждение, что температура 30^0С в три раза больше, чем 10^0С, будет неверным. В шкале интервалов сохраняется отношение длин интервалов (разностей). Можно сказать: температура в 30^0С отличается от температуры в 20^0С в два раза сильнее, чем температура в 15^0С отличается от температуры в 10^0С.

Порядковая шкала (шкала рангов) – шкала, относительно значений которой уже нельзя говорить ни о том, во сколько раз измеряемая величина больше (меньше) другой, ни на

сколько она больше (меньше). Такая шкала только упорядочивает объекты, приписывая им те или иные баллы (результатом измерений является просто упорядочение объектов).

Например, так построена шкала твердости минералов Мооса: взят набор 10 эталонных минералов для определения относительной твердости методом царапанья. За 1 принят тальк, за 2 – гипс, за 3 – кальцит и так далее до 10 – алмаз. Любому минералу соответственно однозначно может быть приписана определенная твердость. Если исследуемый минерал, допустим, царалает кварц (7), но не царапает топаз (8), то соответственно его твердость будет равна 7. Аналогично построены шкалы силы ветра Бофорта и землетрясений Рихтера.

Шкалы порядка широко используются в социологии, педагогике, психологии, медицине и других науках, не столь точных, как, скажем, физика и химия. В частности, повсеместно распространенная шкала школьных отметок в баллах (пятибалльная, двенадцатибалльная и т.д.) может быть отнесена к шкале порядка.

Частным случаем порядковой шкалы является *дихотомическая шкала*, в которой имеются всего две упорядоченные градации – например, «поступил в институт», «не поступил».

Шкала наименоваиий (номинальная шкала) фактически уже не связана с понятием «величина» и используется только с целью отличить один объект от другого: телефонные номера, номера госрегистрации автомобилей и т.п.

Результаты измерений необходимо аиализировать, а для этого нередко приходится строить на их основании производные (вторичные) показатели, то есть, применять к экспериментальным данным то или иное преобразоваиие. Самым распространенным производным показателем является усреднение величин – например, средний вес людей, средний рост, средний доход на душу населения и т.п. Использование той или иной шкалы измерений определяет множество преобразований, которые допустимы для результатов измерений

в этой шкале (подробнее см. публикации [183, 210, 232] по *теории измерений*).

Начнем с наиболее слабой шкалы – *шкалы наименований* (номинальной шкалы), которая выделяет попарно различимые классы объектов. Например, в шкале наименований измеряются значения признака «пол»: «мужской» и «женский». Эти классы будут различимы независимо от того, какие различные термины или знаки для их обозначений будут использованы: «особи женского пола» и «особи мужского пола», или «female» и «male», или «А» и «Б», или «1» и «2», или «2» и «3» и т.д. Следовательно, для шкалы наименований применимы любые взаимно-однозначные преобразования, то есть сохраияющие четкую различимость объектов (таким образом, самая слабая шкала – шкала наименований – допускает самый широкий диапазон преобразоваиий).

Отличие *порядковой шкалы* (шкалы раигов) от шкалы наименований заключается в том, что в шкале рангов классы (группы) объектов упорядочены. Поэтому произвольным образом измеиять значения признаков нельзя – должна сохраняться упорядоченность объектов (порядок следования одних объектов за другими). Следовательно, для порядковой шкалы допустимым является любое монотонное преобразоваиие. Например, если оценка объекта А – 5 баллов, а объекта Б – 4 балла, то их упорядочение не изменится, если мы число баллов умножим на одинаковое для всех объектов положительное число, или сложим с некоторым одинаковым для всех числом, или возведем в квадрат и т.д. (например, вместо «1», «2», «3», «4», «5» используем соответственно «3», «5», «9», «17», «102»). При этом изменятся разности и отношения «баллов», но упорядочение сохранится.

Для *шкалы интервалов* допустимо уже не любое монотонное преобразование, а только такое, которое сохраняет отношение разностей оценок, то есть линейное преобразование – умножение на положительное число и/или добавление постоянного числа. Налример, если к значению температуры в градусах Цельсия добавить 273^0С, то получим температуру

по Кельвину, причем разности любых двух температур в обеих шкалах будут одинаковы.

И, наконец, в наиболее мощной шкале – *шкале отношений* – возможны лишь только преобразования подобия – умножения на положительное число. Содержательно это означает, что, налример, отношение масс двух предметов не зависит от того, в каких единицах измерены массы – граммах, килограммах, фунтах и т.д.

Суммируем сказанное в Табл. 4, которая отражает соответствие между шкалами и допустимыми преобразоваииями.

Табл. 4

Шкалы и допустимые преобразования

Шкала	**Допустимое преобразование**
Наименований	Взаимно-однозначное
Порядковая	Строго возрастающее
Интервалов	Линейное
Отношений	Подобия

Как отмечалось выше, результаты любых измерений относятся, как правило, к одному из основных (перечисленных выше) типов шкал. Однако получение результатов измерений не является самоцелью – эти результаты необходимо анализировать, а для этого нередко приходится строить на их основании *производные показатели.* Эти производные показатели могут измеряться в других шкалах, нежели чем исходные. Например, можно для оценки знаний применять 100-балльную шкалу. Но она слишком детальна, и ее можно при необходимости перестроить в пятибалльную («1» – от «1» до «20»; «2» – от «21» до «40» и т.д.), или двухбалльную (например, положительная оценка – все, что выше 40 баллов, отрицательная – 40 и меньше). Следовательно, возникает проблема – какие преобразоваиия можно применять к тем или иным типам исходных даиных. Другими словами, переход от какой шкалы к какой является корректным. Эта проблема в

теории измерений получила название *проблемы адекватности.*

Для решения проблемы адекватности можно воспользоваться свойствами взаимосвязи шкал и допустимых для них преобразований, так как отнюдь не любая операция при обработке исходных данных является допустимой. Так, например, такая распространенная операция, как вычисление среднего арифметического, не может быть использована, если измерения получены в порядковой шкале [183]. Общий вывод таков – всегда возможен переход от более мощной шкалы к менее мощной, но не наоборот (например, на основании оценок, полученных в шкале отношений, можно строить балльные оценки в порядковой шкале, но не наоборот).

Завершив описание такого эмпирического метода, как измерение, вернемся к рассмотрению других эмпирических методов научного исследования.

Опрос. Этот эмпирический метод применяется только в общественных и гуманитарных науках. Метод опроса подразделяется на устный опрос и письменный опрос.

Устный опрос (*беседа, интервью*). Суть метода понятна из его названия. Во время опроса у спрашивающего налицо личный контакт с отвечающим, то есть он имеет возможность видеть, как отвечающий реагирует на тот или другой вопрос. Наблюдатель может в случае надобности задавать различные дополнительные вопросы и таким образом получать дополнительные данные по некоторым неосвещенным вопросам.

Устные опросы дают конкретные результаты, и с их помощью можно получить исчерпывающие ответы на сложные вопросы, интересующие исследователя. Однако на вопросы «щекотливого» характера опрашиваемые отвечают письменно гораздо откровеннее и ответы при этом дают более подробные и основательные.

На устный ответ отвечающий затрачивает меньше времени и энергии, чем на письменный. Однако такой метод имеет и свои отрицательные стороны. Все отвечающие находятся в неодинаковых условиях, некоторые из них могут получить

через наводящие вопросы исследователя добавочную информацию; выражение лица или какой-либо жест исследователя оказывает некоторое воздействие на отвечающего.

Вопросы, используемые для интервью, заблаговременно планируются и составляется вопросник, где должно быть оставлено место и для записи (протоколирования) ответа.

Основные требования при составлении вопросов:

1) опрос не должен носить случайный характер, а быть планомерным; при этом более понятные отвечающему вопросы задаются раиьше, более трудные – позднее;

2) вопросы должны быть лаконичными, конкретными и понятными для всех отвечающих;

3) вопросы не должны противоречить этическим нормам.

Правила проведения опроса:

1) во время интервью исследователь должен быть с отвечающим наедине, без посторонних свидетелей;

2) каждый устный вопрос прочитывается с вопросного листа (вопросника) дословно, в неизменном виде;

3) точно придерживается порядок следования вопросов; отвечающий не должен видеть вопросника или иметь возможность прочитать следующие за очередным вопросы;

4) интервью должно быть кратковременным – от 15 до 30 минут в зависимости от возраста и интеллектуального уровня опрашиваемых;

5) интервьюирующий не должен воздействовать на отвечающего каким-либо способом (косвенно подсказывать ответ, качать головой в знак неодобрения, кивать головой и т.д.);

6) интервьюирующий может в случае надобности, если даиный ответ неясен, задавать дополнительно лишь нейтральные вопросы (например: «Что Вы хотели этим сказать?», «Объясните немного подробнее!»).

7) ответы записываются в вопросник только во время опроса.

В дальнейшем ответы анализируются и интерпретируются.

Письменный опрос – анкетирование. В его основе лежит заранее разработаиный вопросник (*анкета*), а ответы респондентов (опрашиваемых) на все позиции вопросника составляют искомую эмпирическую информацию.

Качество эмпирической информации, получаемой в результате анкетирования, зависит от таких факторов, как формулировка вопросов аикеты, которые должны быть понятны опрашиваемому; квалификация, опыт, добросовестность, психологические особенности исследователей; ситуация опроса, его условия; эмоциональное состояние опрашиваемых; обычаи и традиции, представления, житейская ситуация; а также – отношение к опросу. Поэтому, используя такую информацию, всегда необходимо делать поправку на неизбежность субъективных искажений вследствие специфического индивидуального «преломления» ее в сознании опрашиваемых. А там, где речь идет о принципиально важных вопросах, наряду с опросом обращаются и к другим методам – наблюдению, экспертиым оценкам, анализу документов.

Особое внимание уделяется разработке вопросника – анкеты, содержащей серию вопросов, необходимых для получения информации в соответствии с целями и гипотезой исследования. Анкета должна отвечать следующим требованиям: быть обоснованной относительно целей ее использования, то есть обеспечивать получение искомой информации; иметь устойчивые критерии и надежные шкалы оценок, адекватно отражающие изучаемую ситуацию; формулировка вопросов должна быть понятна опрашиваемому и непротиворечива; вопросы анкеты не должны вызывать отрицательных эмоций у респондента (отвечающего).

Вопросы могут носить закрытую или открытую форму. *Закрытым* называется *вопрос*, если на него в анкете приводится полный набор вариантов ответов. Опрашиваемый только отмечает тот вариант, который совпадает с его мнением. Такая форма аикеты значительно сокращает время заполнения и делает одновременно анкету пригодной для обработки на компьютере. Но иногда есть необходимость узнать непо-

средственно мнение опрашиваемого по вопросу, исключающему зараиее подготовленные варианты ответов. В этом случае прибегают к открытым вопросам.

Отвечая на открытый вопрос, отвечающий руководствуется только собственными представлениями. Следовательно, такой ответ более индивидуализирован.

Повышению достоверности ответов способствует и соблюдение ряда других требований. Одно из них состоит в том, чтобы респонденту была обеспечена возможность уклониться от ответа, выразить неопределенное мнение. Для этого шкала оценок должна предусматривать варианты ответов: «трудно сказать», «затрудняюсь ответить», «бывает поразному», «когда как», и т.п. Но преобладание в ответах таких вариантов является свидетельством либо некомпетентности респондента, либо непригодности формулировки вопроса для получения нужной информации.

Для того чтобы получить достоверные сведения об исследуемом явлении, процессе, не обязательно опрашивать весь контингент, так как объект исследования может быть численно очень большим. В тех случаях, когда объект исследования превышает несколько сот человек, применяется выборочное анкетироваиие.

Метод экспертных оценок. По существу, это разновидность опроса, связанная с привлечением к оценке изучаемых явлений, процессов наиболее компетентных людей, мнения которых, дополняющие и перепроверяющие друг друга, позволяют достаточно объективно оценить исследуемое. Использование этого метода требует ряда условий. Прежде всего – это тщательный подбор *экспертов* – людей, хорошо знающих оцениваемую область, изучаемый объект и способных к объективной, непредвзятой оценке.

Существенное значение имеет также выбор точной и удобной системы оценок и соответствующих шкал измерения, что упорядочивает суждения и дает возможность выразить их в определенных величинах.

Зачастую бывает необходимо обучить экспертов пользоваться предложенными шкалами для однозначной оценки, чтобы свести к минимуму ошибки, сделать оценки сопоставимыми.

Если действующие независимо друг от друга эксперты стабильно дают совпадающие или близкие оценки или высказывают близкие мнения, есть основания полагать, что они приближаются к объективным. Если же оценки сильно расходятся, то это говорит либо о неудачном выборе системы оценок и шкал измерения, либо о некомпетентности экспертов.

Разновидностями метода экспертных оценок являются: метод комиссий, метод мозгового штурма, метод Делфи, метод эвристического прогнозироваиия и др. Ряд этих методов будет рассмотрен в третьей главе настоящей работы (см. также [59, 127, 181, 192, 217]).

Тестирование – эмпирический метод, диагностическая процедура, заключающаяся в применении тестов (от английского test – задача, проба). Тесты обычно задаются испытуемым либо в виде перечня вопросов, требующих кратких и однозначных ответов, либо в виде задач, решение которых не занимает много времени и также требует однозначных решений, либо в виде каких-либо краткосрочных практических работ испытуемых, например квалификационных пробных работ в профессиональном образовании, в экономике труда и т.п. Тесты различаются на блаиочные, алпаратурные (налример, на компьютере) и практические; для индивидуального применения и группового.

Вот, пожалуй, и все эмпирические методы-операции, которыми располагает на сегодняшний день научное сообщество. Далее мы рассмотрим эмпирические методы-действия, которые строятся на использовании методов-операций и их сочетаний.

Эмпирические методы (методы-действия) .

Эмпирические методы-действия следует, прежде всего, подразделить на два класса. Первый класс – это методы изучения объекта без его преобразоваиия, когда исследователь

не вносит каких-либо изменений, преобразований в объект исследования. Точнее говоря, не вносит существенных изменений в объект – ведь, согласно принципу дополнительности (см. выше) исследователь (наблюдатель) не может не менять объект. Назовем их *методами отслеживания объекта*. К ним относятся: собственно метод отслеживания и его частные проявления – обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта.

Другой класс методов связан с активным преобразованием исследователем изучаемого объекта – назовем эти методы *преобразующими* методами – в этот класс войдут такие методы, как *опытная работа* и *эксперимент*.

Отслеживание, зачастую, в ряде наук является, пожалуй, единственным эмпирическим методом-действием. Например, в астрономии. Ведь астрономы никак не могут пока влиять на изучаемые космические объекты. Единственная возможность – отслеживать их состояние посредством методов-операций: наблюдения и измерения. То же, в значительной мере, относится и к таким отраслям научного знаиия как география, демография и т.д., где исследователь не может что-либо изменять в объекте исследования.

Кроме того, отслеживание применяется и тогда, когда ставится цель изучения естественного функционирования объекта. Налример, при изучении тех или иных особенностей радиоактивных излучений или при изучении надежности технических устройств, которая проверяется их длительной эксплуатацией.

Обследование – как частный случай метода отслеживания – это изучение исследуемого объекта с той или иной мерой глубины и детализации в зависимости от поставленных исследователем задач. Синонимом слова «обследоваиие» является «*осмотр*», что говорит о том, что обследоваиие – это в основном первоначальное изучение объекта, проводимое для ознакомления с его состоянием, функциями, структурой и т.д. Обследования чаще всего применяются по отношению к организационным структурам – предприятиям, учреждениям

и т.п. – или по отношению к общественным образованиям, например, населенным пунктам, для которых обследования могут быть внешними и внутренними.

Внешние обследования: обследоваиие социокультурной и экономической ситуации в регионе, обследование рынка товаров и услуг и рынка труда, обследование состояния занятости населения и т.д. *Внутренние обследования*: обследования внутри предприятия, учреждения – обследование состояния производственного процесса, обследования контингента работающих и т.д.

Обследование проводится посредством методов-операций эмпирического исследования: наблюдения, изучения и анализа документации, устного и письменного опроса, привлечения экспертов и т.д.

Любое обследование проводится по зараиее разработанной подробной программе, в которой детально планируется содержание работы, ее инструментарий (составление аикет, комплектов тестов, вопросников, перечня подлежащих изучению документов и т.д.), а также критерии оценки подлежащих изучению явлений и процессов. Затем следуют этапы: сбора информации, обобщения материалов, подведения итогов и оформления отчетных материалов. На каждом этале может возникнуть необходимость корректировки программы обследоваиия, когда исследователь или группа исследователей, проводящих его, убеждаются, что собраиных данных не хватает для получения искомых результатов, или собранные даиные не отражают картину изучаемого объекта и т.д.

По степени глубины, детализации и систематизации обследования подразделяют на:

– пилотажные (разведывательные) обследования, проводимые для предварительной, относительно поверхностной ориентировки в изучаемом объекте;

– специализированные (частичные) обследования, проводимые для изучения отдельных аспектов, сторон изучаемого объекта;

– модульные (комплексные) обследования – для изучения целых блоков, комплексов вопросов, программируемых исследователем на основании достаточно подробного предварительного изучения объекта, его структуры, функций и т.д.;

– системные обследования – проводимые уже как полноценные самостоятельные исследования на основе вычленения и формулирования их предмета, цели, гипотезы и т.д., и предполагающие целостное рассмотрение объекта, его системообразующих факторов.

На каком уровне проводить обследование в каждом конкретном случае решает сам исследователь или исследовательский коллектив в зависимости от поставленных целей и задач научной работы.

Мониторинг. Это постоянный надзор, регулярное отслеживание состояния объекта, значений отдельных его параметров с целью изучения динамики происходящих процессов, прогнозирования тех или иных событий, а также предотвращения нежелательных явлений. Например, экологический мониторинг, синоптический мониторинг и т.д.

Изучение и обобщение опыта (деятельности). При проведении исследований изучение и обобщение опыта (организационного, производственного, технологического, медицинского, педагогического и т.д.) применяется с различными целями: для определения существующего уровня детальности предприятий, организаций, учреждений, функционирования технологического процесса, выявления недостатков и узких мест в практике той или иной сферы деятельности, изучения эффективности применения научных рекомендаций, выявления новых образцов деятельности, рождающихся в творческом поиске передовых руководителей, специалистов и целых коллективов. Объектом изучения могут быть: *массовый опыт* – для выявления основных тенденций развития той или иной отрасли народного хозяйства; *отрицательный опыт* – для выявления типичных недостатков и узких мест; *передовой опыт*, в процессе которого выявляются, обобщаются,

становятся достоянием науки и практики новые позитивные находки.

Изучение и обобщение передового опыта является одним из основных источников развития науки, поскольку этот метод позволяет выявлять актуальные научные проблемы, создает основу для изучения закономерностей развития процессов в целом ряде областей научного знания, в первую очередь – так называемых технологических наук.

Критерии передового опыта:

1) Новизна. Может проявляться в разной степени: от внесения новых положений в науку до эффективного применения уже известных положений.

2) Высокая результативность. Передовой опыт должен давать результаты выше средних по отрасли, группе аналогичных объектов и т.п.

3) Соответствие современным достижениям науки. Достижение высоких результатов не всегда свидетельствует о соответствии опыта требованиям науки.

4) Стабильность – сохранение эффективности опыта при изменении условий, достижение высоких результатов на протяжении достаточно длительного времени.

5) Тиражируемость – возможность использования опыта другими людьми и организациями. Передовой опыт могут сделать своим достоянием другие люди и организации. Он не может быть связан только с личностными особенностями его автора.

6) Оптимальность опыта – достижение высоких результатов при относительно экономной затрате ресурсов, а также не в ущерб решению других задач.

Изучение и обобщение опыта осуществляется такими эмпирическими методами-операциями как наблюдение, опросы, изучение литературы и документов и др.

Недостатком метода отслеживания и его разновидностей – обследования, мониторинга, изучения и обобщения опыта как эмпирических методов-действий – является относительно пассивная роль исследователя – он может изучать, отслежи-

вать и обобщать только то, что сложилось в окружающей действительности, не имея возможности активно влиять на происходящие процессы. Подчеркнем еще раз, что этот недостаток зачастую обусловлен объективными обстоятельствами. Этого недостатка лишены *методы преобразования объекта*: опытная работа и эксперимент.

К методам, преобразующим объект исследования, относятся опытная работа и эксперимент. Различие между ними заключаются в степени произвольности действий исследователя. Если опытная работа – нестрогая исследовательская процедура, в которой исследователь вносит изменения в объект по своему усмотрению, исходя из своих собственных соображений целесообразности, то эксперимент – это совершенно строгая процедура, где исследователь должен строго следовать требованиям эксперимента.

Опытная работа – это, как уже было сказано, метод внесения преднамеренных изменений в изучаемый объект с известной степенью произвола. Так, геолог сам определяет – где искать, что искать, какими методами – бурить скважины, копать шурфы и т.д. Точно так же археолог, палеонтолог определяет – где и как производить раскопки. Или же в фармации осуществляется длительный поиск новых лекарственных средств – из 10 тысяч синтезированных соединений только одно становится лекарственным средством [48]. Или же, например, опытная работа в сельском хозяйстве.

Опытная работа как метод исследования широко используется в науках, связанных с деятельностью людей – педагогике, экономике, и т.д., когда создаются и проверяются модели, как правило, авторские: фирм, учебных заведений и т.п., или создаются и проверяются разнообразные авторские методики. Или же создается опытный учебник, опытный препарат, опытный образец и затем они проверяются на практике.

Опытная работа в некотором смысле аналогична мысленному эксперименту – и там и там как бы ставится вопрос: «а что получится, если ...?» Только в мысленном эксперименте

ситуация проигрывается «в уме», а в опытной работе ситуация проигрывается действием.

Но, опытная работа – это не слепой хаотический поиск путем «проб и ошибок».

Опытная работа становится методом научного исследования при следующих условиях:

1. Когда она поставлена на основе добытых наукой данных в соответствии с теоретически обоснованной гипотезой.

2. Когда она сопровождается глубоким анализом, из нее извлекают выводы и создаются теоретические обобщения.

В опытной работе применяются все методы-операции эмпирического исследования: наблюдение, измерение, анализ документов, экспертная оценка и т.д.

Опытная работа занимает как бы промежуточное место между отслеживанием объекта и экспериментом.

Она является способом активного вмешательства исследователя в объект. Однако опытная работа дает, в частности, только результаты эффективности или неэффективности тех или иных инноваций в общем, суммарном виде. Какие из факторов внедряемых инноваций дают больший эффект, какие меньший, как они влияют друг на друга – ответить на эти вопросы опытиая работа не может.

Для более глубокого изучения сущности того или иного явления, изменений, происходящих в нем, и причин этих изменений, в процессе исследований прибегают к варьированию условий протекания явлений и процессов и факторов, влияющих на них. Этим целям служит эксперимент.

Эксперимент – общий эмпирический метод исследования (метод-действие), суть которого заключается в том, что явления и процессы изучаются в строго контролируемых и управляемых условиях. Основной принцип любого эксперимента – изменение в каждой исследовательской процедуре только одного какого-либо фактора при неизменности и контролируемости остальных. Если надо проверить влияние другого фактора, проводится следующая исследовательская процеду-

ра, где изменяется этот последний фактор, а все другие контролируемые факторы остаются неизменными, и т.д.

В ходе эксперимента исследователь сознательно изменяет ход какого-нибудь явлением путем введения в него нового фактора. Новый фактор, вводимый или изменяемый экспериментатором, называется *экспериментальным фактором*, или *независимой переменной*. Факторы, изменившиеся под влиянием независимой переменной, называются *зависимыми переменными*.

В литературе имеется множество классификаций экспериментов. Прежде всего, в зависимости от характера исследуемого объекта принято различать эксперименты физические, химические, биологические, психологические и т.д. По основной цели эксперименты делятся на *проверочные* (эмпирическая проверка некоторой гипотезы) и *поисковые* (сбор необходимой эмпирической информации для построения или уточнения выдвинутой догадки, идеи). В зависимости от характера и разнообразия средств и условий эксперимента и способов использования этих средств можно различать *прямой* (если средства используются непосредственно для исследования объекта), *модельный* (если используется модель, заменяющая объект), *полевой* (в естественных условиях, например, в космосе), *лабораторный* (в искусственных условиях) эксперимент.

Можно, наконец, говорить об экспериментах качественных и количественных, основываясь на различии результатов эксперимента. Качественные эксперименты, как правило, предпринимаются для выявления воздействия тех или иных факторов на исследуемый процесс без установления точной количественной зависимости между характерными величинами. Для обеспечения точного значения существенных параметров, влияющих на поведение изучаемого объекта, необходим количественный эксперимент.

В зависимости от характера стратегии экспериментального исследования различают:

1) эксперименты, осуществляемые методом «проб и ошибок»;

2) эксперименты на основе замкнутого алгоритма;

3) эксперименты с помощью метода «черного ящика», приводящие к заключениям от знания функции к познанию структуры объекта;

4) эксперименты с помощью «открытого ящика», позволяющие на основе знания структуры создать образец с заданными функциями [265].

В последние годы широкое распространение получили эксперименты, в которых средством познания выступает компьютер. Они особенно важны тогда, когда реальные системы не допускают ни прямого экспериментирования, ни экспериментирования с помощью материальных моделей. В ряде случаев компьютерные эксперименты резко упрощают процесс исследования – с их помощью «проигрываются» ситуации путем построения модели изучаемой системы.

В разговоре об эксперименте как методе познания нельзя не отметить и еще один вид экспериментирования, играющий большую роль в естественнонаучных исследованиях. Это *мысленный эксперимент* – исследователь оперирует не конкретным, чувственным материалом, а идеальным, модельным образом. Все знания, получаемые в ходе мысленного экспериментирования, подлежат практической проверке, в частности в реальном эксперименте. Поэтому данный вид экспериментирования стоит относить к методам теоретического познания (см. выше). П.В. Копнин, например, пишет: «Научное исследование только тогда действительно является экспериментальным, когда заключение делается не из умозрительных рассуждений, а из чувственного, практического наблюдения явлений. Поэтому то, что иногда называют теоретическим, или мыслительным экспериментом, фактически не является экспериментом. Мыслительный эксперимент – это обычное теоретическое рассуждение, принимающее внешнюю форму эксперимента» [103].

К теоретическим методам научного познания должны быть отнесены также и некоторые другие виды эксперимента, например, так называемые математические и имитационные эксперименты [84]. «Сущность метода математического эксперимента состоит в том, что эксперименты проводятся не с самим объектом, как это имеет место в классическом экспериментальном методе, а с его описанием на языке соответствующего раздела математики» [47]. Имитационный эксперимент представляет собой идеализированное исследование посредством моделирования поведения объекта вместо реального экспериментирования [84]. Иначе говоря, эти виды экспериментирования – варианты модельного эксперимента с идеализированными образами. Подробнее речь о математическом моделировании и имитационных экспериментах идет ниже в третьей главе.

Итак, мы попытались описать методы исследования с самых общих позиций. Естественно, в каждой отрасли научного знания сложились определенные традиции в трактовании и использовании методов исследования. Так, метод частотного анализа в лингвистике будет относиться к методу отслеживания (метод-действие), осуществляемому методами-операциями анализа документов и измерения. Эксперименты принято делить на констатирующие, обучающие, контрольные и сравнительные. Но все они являются экспериментами (методами-действиями), осуществляемыми методами-операциями: наблюдения, измерения, тестирования и т.д.

2.3. Организация процесса проведения исследования

Как уже говорилось выше, научно-исследовательский проект как цикл научной деятельности включает в себя три основные *фазы*: фаза проектирования, технологическая фаза, рефлексивная фаза. Соответственно этому процесс исследования мы будем рассматривать в этой логической структуре, по этим трем фазам: проектирование исследования; проведе-

ние исследования, включая оформление его результатов; оценку и самооценку, рефлексию его результатов.

Естественно, разбиение процесса исследования на фазы, стадии и этапы – см. Табл. 5[23] (временна́я структура исследования) имеет несколько условный характер.

Табл. 5

Фазы, стадии и этапы научного исследования

ФАЗЫ	СТАДИИ	ЭТАПЫ
Фаза проектирования	Концептуальная стадия	Выявление противоречия
		Формулирование проблемы
		Определение цели исследования
		Формирование критериев
	Стадия построения гипотезы	
	Стадия конструирования исследования	
	Стадия технологической подготовки исследования	
Технологическая фаза	Стадия проведения исследований	Теоретический этап
		Эмпирический этап
	Стадия оформления результатов	
Рефлексивная фаза		

[23] *Для облегчения чтения рекомендуется обратиться к Табл. 15 – Табл. 17, где приводится полный набор фаз, стадий и этапов научного исследования как научного проекта.*

В процессе проведения исследования постоянно приходится сопоставлять полученные промежуточные результаты с исходными позициями, с проектом исследования, и, соответственно, уточнять, корректировать и цели, и сам ход исследования. То есть, оценка и рефлексия пронизывают постоянно всю деятельность исследователя. И если мы их помещаем в конце указанной логической цепочки, то только потому, что по завершении одной какой-либо научной работы исследователь, как правило, начинает следующую – новый цикл исследования, но уже на качественно новом уровне – каждое очередное исследование накапливает опыт научного работника.

Первая фаза – проектирование исследования – от замысла до определения конечных задач исследования и его планирования – в значительной мере осуществляется по общей для всех исследований схеме: замысел – выявление противоречия – постановка проблемы – определение объекта и предмета исследования – формулирование его цели – построение научной гипотезы – определение задач исследования – планирование исследования (составление временного графика необходимых работ). Логическая структура этой фазы общепризнанна. Она выработана на основе многовекового опыта научных исследований по всем отраслям знания и является, очевидно, оптимальной. Хотя, конечно, в каждом конкретном случае могут быть определенные отклонения, вызванные спецификой предмета и направленности исследования. Так, например, в исторических исследованиях логика может быть иной.

Логика второй, собственно исследовательской, технологической фазы работы может быть построена только в самом общем виде – ведь она определяется практически целиком *содержанием* конкретного исследования, каждое из которых по сути своей уникально.

Более однозначна логика последней стадии второй фазы, поскольку она, в общем-то, едина для большинства исследований и апробирована многолетним опытом: апробация результатов, литературное оформление работы. Также более

однозначна логика построения третьей фазы – рефлексии, оценки и самооценки результатов исследования.

2.3.1. Проектироваиие иаучиого исследоваиия

У читателя вполне естественно может возникнуть вопрос – а что означает проектирование исследования? Что должно проектироваться? Отвечаем: проектируется *система научного знания*, которую намерен получить, построить исследователь. Ведь, как мы уже говорили в начале книги, ключевыми моментами проекта как цикла продуктивной деятельности являются: построенная модель создаваемой системы и план ее реализации; реапизация системы; оценка реализованной системы и определение необходимости либо ее дальнейшей коррекции, либо «запуска» нового проекта. В отношении научного исследования эти ключевые моменты выглядят так: формулирование научной проблемы, построение научной гипотезы как познавательной модели (эти первые два из трех ключевых моментов относятся к фазе проектирования исследования); затем в ходе дальнейшего исследования эта модель – гипотеза проверяется и оценивается. Если она подтверждается, то гипотеза становится новой системой научного знания, созданной исследователем. Если гипотеза не подтверждается, то она отвергается, необходимо создание новой познавательной модели – новой гипотезы (или гипотез).

Фаза проектирования исследования включает в себя стадии: концептуальную, построения гипотезы, конструнрования, технологической подготовки исследования (названия стадий и этапов проектирования заимствованы в основном, из публикаций по системному анализу).

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СТАДИЯ ФАЗЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Концептуальная стадия проектирования делится на этапы: выявление противоречия, формулирование проблемы, определение цели исследования, формирование критериев – см. Табл. 5.

Естественно, первоначально, приступая к очередной научной работе, любой исследователь имеет *замысел* – задуманный в самых общих чертах проект – что он хочет получить. Замысел рождается на основе многих обстоятельств: потребностей практики, логики развития самой науки, предшествующего опыта исследователя – практического и/или научно-исследовательского, а также его личных вкусов и интересов, что является, в общем-то, определяющим фактором: ведь научная деятельность – это творческая деятельность, а творчество – дело тонкое. В отличие, допустим, от токаря, который должен делать изо дня в день заданную ему одну и ту же деталь по готовому чертежу, или от солдата, который беспрекословно должен выполнять приказы командира, исследователь должен иметь определенную свободу выбора направления, содержания, методов научной работы и т.д. Как показывает обширный опыт, заставлять исследователя работать по заданной кем-то, не им самим, теме бессмысленно и бесполезно. Исследователь сам выбирает тему научной работы, и сам формирует замысел исследования. Но уже при замысле исследователь должен определиться, к каким типам будет относиться его исследование.

Во-первых, в настоящее время общепринята следующая классификация типов исследований по их направленности в цепи «теория – практика»:

– *фундаментальные исследования*, направленные на разработку и развитие теоретических концепций науки, ее научного статуса, ее истории. Результаты фундаментальных исследований не всегда находят прямой выход в практику;

– *прикладные исследования* решают в большей мере практические задачи или теоретические вопросы практического направления. Обычно прикладные исследования являются логическим продолжением фундаментальных, по отношению к которым они носят вспомогательный характер;

– *разработки*. Их задача – непосредственное обслуживание практики.

Во-вторых, выделяются четыре уровня общности иссле-

дований (см., например, [200]):

– общеотраслевой уровень значимости – работы, результаты которых оказывают воздействие на всю область той или иной науки;

– дисциплинарный уровень значимости характеризует исследования, результаты которых вносят вклад в развитие отдельных научных дисциплин, входящих в научную область;

– общепроблемный уровень значимости имеют исследования, результаты которых изменяют существующие научные представления по ряду важных проблем внутри одной дисциплины.

– частнопроблемный уровень значимости характеризует исследования, результаты которых изменяют научные представления по отдельным частным вопросам.

Сформировав замысел предстоящей работы и определив ее направленность, исследователь приступает к выявлению научного противоречия.

Этап выявлення протнворечнй. *Противоречие* – см. Логический словарь-справочник Н.И. Кондакова [101] – это «взаимодействие между взаимоисключающими, но при этом взаимообусловливающими и взаимопроникающими друг в друга противоположностями внугри единого объекта и его состояний ...». Как известно, выявление противоречий (научных) – это важнейший метод познания. Научные теории развиваются в результате раскрытия и разрешения противоречий, обнаруживающихся в предшествующих теориях или в практической деятельности людей.

Понятие «противоречие» может рассматриваться в данном случае в двух смыслах. Это, во-первых, когда что-то одно (высказывание, мысль) исключает что-то другое, несовместимое с ним. Такое толкование противоречия в строгом смысле, как правило, применимо к «точным» наукам, налример, к физике. В качестве классических иллюстраций противоречий (в строгом смысле) можно привести противоречия, сложившиеся в конце XIX в.: между принципом относитель-

ности Г. Галилея и системой уравнений Д. Максвелла в электродинамике, которое было разрешено созданной А. Эйнштейном специальной теорией относительности. Или противоречие между корпускулярной и волновой теориями, которое было разрешено созданием квантовой механики.

В общественных и гуманитарных науках, пока что куда менее «точных», противоречие понимается во втором, менее «строгом» смысле – как несогласованность, несоответствие между какими-либо противоположностями, несоответствие между желательным (например, с нормативной точки зрения, с точки зрения теории) и действительным (имеющимся на практике). Но в любом случае в приведенном выше определении противоречия важно обратить внимание на то, что противоположности – внутри единого объекта.

Выявленное исследователем противоречие может иметь место в практике или в теории науки, может быть целый ряд противоречий. Классическими являются примеры противоречий из наук сильной версии (физики, химии и т.д.) – когда результаты эксперимента не укладываются в рамки существующей теории (см. обсуждение развития научных теорий в [116, 202]). Кроме того, неполнота исследованности предметной области (см. обсуждение примера Табл. 6 и Рис. 7, Рис. 10) является свидетельством неполноты теории, то есть наличия противоречия – несоответствия теории соответствующей предметной области.

На основе выявленного противоречия исследователь ставит для себя проблему исследования.

Этап постановкн (формулнрованнн) проблемы. Выдвижение, обоснование проблемы, поиски ее решения играют ведущую роль в творческом процессе научного познания. Под *научной проблемой* понимается такой вопрос, ответ на который не содержится в накопленном обществом научном знании. С гносеологической точки зрения *проблема* – это специфическая форма организации знания, объектом которого является не непосредственная предметная реальность, а состояние научного знания об этой реальности. Если мы

знаем, что нам неизвестно что-то об объекте, например, какие-либо его проявления или способы связи между его какими-то компонентами, то мы уже имеем определенное проблемное знание.

Например, мы четко знаем, что до конца не известна природа шаровой молнии. Здесь налицо знание о незнании. Оно лежит в основе выдвижения научных проблем.

Проблема является формой знания, способствующей определению направления в организации научного исследования – она указывает на неизвестное и побуждает к его познанию. Проблема обеспечивает целенаправленную мобилизацию прежних и организацию получения новых, добываемых в ходе исследования знаний. Проблема возникает в результате фиксации учеными реально существующего или прогнозируемого *противоречия*, от разрешения которого зависит прогресс научного познания и практики: обобщенно говоря, проблема есть отражение противоречия между знанием и «знанием незнания».

Развитие науки невозможно без выполнения требования целенаправленности. *Целенаправленность* же в научном творчестве однозначно связана с проблемой. Ведь именно она, указывая на неизвестное и локализируя его, тем самым выполняет функцию целенаправления. Но это особая целенаправленность, достаточно четкая, чтобы определить область непознанного, но и совершенно нечеткая, если говорить о содержании того, что еще предстоит познать. В процессе актуализации проблем исследователь постоянно попадает в ситуации, которые характеризуются высокой степенью неопределенности. Это заставляет ученых в исследовательском процессе обращаться к структуре изучаемой проблемы и находить критерии для более или менее четкого разграничения действительных и мнимых, актуальных, ценных и менее актуальных и значимых проблем.

При этом существенную роль играет внутренняя логика самой теории, так как, если выявлена проблема, лежащая в основаниях теории, то ее разрешение может вызвать целую

цепочку следствий. Например, если бы в физике удалось описать в рамках единой теории все известные виды взаимодействий (так называемая проблема создания общей теории поля), это привело бы к теоретическому предсказанию и последующему экспериментальному открытию множества новых физических явлений и эффектов. Другой пример – проблемы, сформулированные Давидом Гильбертом на Парижском международном математическом конгрессе 1900-го года, оказали определяющее влияние на развитие математики XX века (и до сих пор многие из 23-х проблем Гильберта не решены).

В процессе постановки проблемы выделяют следующие этапы (см., напримеp, [233]): формулирование, оценка, обоснование и структурирование проблемы.

1. *Постановка проблемы.* В процессе формулирования проблемы важное значение имеет постановка вопросов. Вопросы могут быть ясно выражены или не высказаны, четко определены или подразумеваться. Постановка проблемы есть, прежде всего, процесс поиска вопросов, которые, сменяя друг друга, приближают исследователя к наиболее адекватной фиксации неизвестного и способов превращения его в известное. Это важный момент постановки проблемы. Но постановка проблемы не исчерпывается этим моментом. Во-первых, не всякий научный вопрос есть проблема – он может оказаться всего лишь уточняющим вопросом, или вопросом, вообще неразрешимым для науки на сегодняшний день.

Во-вторых, для постановки проблемы недостаточно вопроса. Требуется еще выявление оснований данного вопроса.

Это уже другая процедура в процессе постановки проблемы. Это процедура по выявлению противоречия, вызвавшего к жизни проблемный вопрос, которое нужно точно зафиксировать.

Приведем такой интересный с нашей точки зрения пример фиксации противоречия, лежащего в основе научной проблемы [233]. Для того, чтобы много знать и уметь, надо иметь хорошую память и тренированное мышление. И здесь

мы встречаемся с неизбежным противоречием: отдать больше времени накоплению знаний – значит меньше оставить времени на тренировку мышления, и наоборот. А раз так, следовательно, есть какой-то оптимум. Если бы его удалось установить, отпали бы многие сложности.

Важное значение для формулирования проблемы имеет построение образа, «проекта» ожидаемого конечного результата исследования на основе прогноза развития исследования и «фона» данной проблемы. Под «фоном» понимаются все обстоятельства, с которыми связана на данном этале, а также будет связана в дальнейшем, проблема и которые оказывают и будут оказывать влияние на ход и результаты исследования.

2. *Оценка проблемы.* В оценку проблемы входит определение всех необходимых для ее решения условий, в число которых в зависимости от характера проблемы и возможностей науки входит определение методов исследования, источников информации, состава научных работников, организационных форм, необходимых для решения проблемы, источников финансирования, видов научного обсуждения программы и методик исследования, а также промежуточных и конечных результатов, перечня необходимого научного оборудования, необходимых площадей, партнеров вероятной кооперации по проблеме и т.д.

3. *Обоснование проблемы.* Обоснование проблемы – это, во-первых, определение содержательных, аксиологических (ценностных) и генетических связей данной проблемы с другими – ранее решенными и решаемыми одновременно с данной, а также выяснение связей с проблемами, решение которых станет возможным в зависимости от решения данной проблемы.

Во-вторых, обоснование проблемы – это поиск аргументов в пользу необходимости ее решения, научной или практической ценности ожидаемых результатов. Это необходимость сравнивать данную проблему (или данную постановку проблемы) с другими в аспекте отбора проблем для их решения с учетом важности каждой из них для потребностей прак-

тики и внутренней логики науки.

При этом современная наука часто имеет дело с проблемами, допускающими несколько вариантов решения. В том числе, налример, в современной российской экономике появилось многообразие моделей различных фирм, подходов к организации бизнеса и т.д. В таких случаях приходится детально обосновывать, какое именно решение, какая именно модель обладает наибольшими преимуществами и поэтому более желательна в данных условиях. Чем сложнее проблема, тем большее количество разнородных факторов необходимо учитывать при обосновании ее разрешимости и планировании ее решения. Умение ученого формулировать и критически анализировать аргументы, используемые для обоснования разрешимости или принятия предлагаемого решения проблемы, является в таких условиях важной предпосылкой прогресса науки.

При оценке значимости проблемы нередко можно встретиться с переоценкой ее действительной значимости. В связи с этим у ученых вырабатывается защитная реакция: действительную значимость любой проблемы они склонны рассматривать в гораздо меньших масштабах, чем авторы научных трудов, где раскрываются эти проблемы. Это вполне естественное для науки явление. Наука должна быть в меру консервативна и не должна кидаться в крайности по поводу любой новой работы любого нового автора. Но, в то же время, иногда это приводит к недооценке важных проблем и неоправданной задержке развития новых направлений в науке. Например, то, что произошло с генетикой и кибернетикой в начале 50-х годов XX века – по этим направлениям советская наука была отброшена на десятилетия назад.

Для снижения субъективности оценки проблемы важное значение имеет выдвижение, как самим исследователем, так и его коллегами, всевозможных возражений против проблемы. Под сомнение ставится все, что относится к существу проблемы, условиям постановки и следствиям ее разрешения: есть ли проблема? Имеется ли практическая или научная

потребность в ее разрешении? Возможно ли ее разрешение при современном состоянии науки? Посильна ли эта проблема данному исследователю или данному научному коллективу? Какова возможная ценность планируемых результатов?

Правильная постановка проблемы предполагает состязание аргументов «за» и «против». Именно в фокусе противоположных суждений рождается правильное представление о сути проблемы, необходимости решения и ее ценности, ее теоретической и практической значимости.

4. *Структурирование проблемы.* Исходным пунктом структурирования проблемы является ее расщепление, или *«стратификация» проблемы.* Расщепление (декомпозиция – см. ниже) – поиск дополнительных вопросов (подвопросов), без которых невозможно получить ответ на центральный – проблемный – вопрос. В исходной позиции редко можно сформулировать все подвопросы проблемы. Это происходит в значительной мере в ходе самого исследования. В начале часто оказывается чрезвычайно трудным предугадать все, что потребуется для решения проблемы. Поэтому стратификация (расщепление, декомпозиция) относится ко всему процессу решения проблемы. В исходном же пункте ее постановки речь идет о поиске и формулировании всех возможных и необходимых подвопросов, без которых нельзя начать исследование и рассчитывать на получение ожидаемого результата.

«Наука ищет пути всегда одним способом, – писал В.И. Вернадский, – она разлагает сложную задачу на более простые, затем, оставляя в стороне сложные задачи, разрешает более простые и только тогда возвращается к оставленной сложной» [34, т. 5, С. 122].

Далее, в процессе расщепления проблемы необходима ее локализация – ограничение объекта изучения реально обозримыми и посильными для исследователя или исследовательского коллектива пределами с учетом наличных условий проведения исследования.

Исследователю крайне важно уметь отказаться от того,

что может быть само по себе чрезвычайно интересно, но затруднит получение ответа на тот проблемный вопрос, ради которого организуется исследование.

За отграничением, локализацией проблемы следует упорядочение всего набора вопросов (подвопросов) проблемы в соответствии с *логикой исследования* – то есть выстраивание своеобразного «сетевого графика» решения подвопросов.

Постановка проблемы осуществляется всегда с использованием средств какого-то *научного языка*. Избранные для выражения проблемы понятия и структуры языка далеко не индифферентны ее смыслу. Нередки случаи, когда непонимание учеными друг друга было связано не со сложностью самих проблем, а с неоднозначным употреблением терминов.

Особенно важно не допустить терминологической путаницы в исходном пункте научного исследования: в процессе постановки проблемы и в ходе ее развертывания необходимо четкое определение всех понятий, имеющих отношение к проблеме. Кроме того, неясности, неоднозначные моменты у тех, кто ставит проблему, могут зачастую с успехом быть устранены, если удается изложить проблему без специальных терминов. Пользу перевода на простой язык можно проиллюстрировать цитатой из известной пародии «Диалоги XXI века», где высказывания специалиста-ученого переводит на понятный широкой публике язык приспособленный для этого робот: «Лектор: Представьте себе четыре моноциклических агрегата, перемещающихся по эквидистантным траекториям... Робот-переводчик: Представьте себе ... Э ... четыре колеса».

Таким образом, мы рассмотрели одну из специфических форм организации научного знания, имеющую важнейшее значение для научного исследования – проблему, а процесс постановки проблемы – как метод познания.

Поставив проблему своего исследования, исследователь определяет его объект и предмет.

Объект и предмет исследования. *Объект исследования* в гносеологии – теории познания – это то, что противостоит

познающему субъекту в его познавательной деятельности. То есть это та окружающая действительность, с которой исследователь имеет дело.

Предмет исследования – это та сторона, тот аспект, та точка зрения, «проекция», с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные (с точки зрения исследователя) признаки объекта. Один и тот же объект может быть предметом разных исследований или даже целых научных направлений. Так, объект «учебный процесс» может изучаться дидактами, методистами, психологами, физиологами, гигиенистами и т.д. Но у них у всех будут разные предметы исследования. Более того, предмет одного исследования может служить объектом другого (более частного) исследования. Налример, объект «качество жизни» изучается в медицине, экономике, социологии и т.д. Такой аспект этого объекта как «здоровье населения» является, с одной стороны, предметом исследований для медицины, а с другой стороны – объектом исследований в такой отрасли медицинских наук как организация здравоохранения.

Рассмотрим (по [146]) более детально соотношения объекта и предмета исследования (познания).

Предмет познания формируется в результате определенных познавательных операций с объектом познания. Предмет познания представляет собой совокупность свойств – связей и законов, изучаемых данной наукой и получивших выражение в определенных логических и знаковых формах. Этим предмет познания отличается от объекта познания, который существует независимо от познающего субъекта – в природе, человеке или обществе.

Отличие предмета от объекта познания состоит также в том, что один и тот же объект может изучаться многими науками, каждая из которых обязательно имеет свой особый предмет познания. Налример, космические объекты изучаются астрономией, астрофизикой, астроботаникой и т.д. Общество как объект познания изучается историей, политэкономи-

ей, философией, демографией и т.д. Все эти науки имеют свой особый предмет познания.

Предмет и объект познания отличаются друг от друга также по своей структуре. Структура объекта познания представляет собой взаимодействие основных составных элементов данного объекта. В результате такого взаимодействия основных составных элементов возникают различные свойства, связи объекта и законы его развития. Хотя структура предмета познания в определенной степени детерминируется структурой объекта, но эта детерминация не является жесткой. Структура предмета познания относительно самостоятельна. Основными элементами этой структуры выступают, во-первых, история развития науки об изучаемом объекте; во-вторых, существенные свойства, а также законы развития объекта, получившие в процессе познания выражение в определенных логических формах; в-третьих, логический аппарат и методы, используемые в процессе формирования предмета познания.

Структура предмета познания во многом зависит от того уровня познания, на котором происходит формирование предмета. На эмпирическом уровне предмет познания непосредственно связан с объектом. Все познавательные операции на этом уровне осуществляются при помощи таких методов, как наблюдение, измерение и т.д. При помощи этих методов происходит фиксация, регистрация, сравнение, классификация всей эмпирической информации об изучаемом объекте. В соответствии с этой информацией предмет эмпирического познания включает в себя, во-первых, все зафиксированные факты относительно поведения изучаемого объекта; во-вторых, все данные измерения различных свойств и связей изучаемого объекта; в-третьих, знаки и знаковые формы, при помощи которых регистрируется эмпирическая информация; в-четвертых, все статистические данные об изменении, развитии, возникновении и исчезновении таких свойств и связей изучаемого объекта, которые выявлены в процессе эмпирического изучения.

Отсюда вытекает, что уже на эмпирическом уровне познания предмет изучения не совпадает с объектом. Предмет познания здесь выражает лишь такие явление, их свойства и связи, которые удалось зафиксировать, классифицировать, отобразить и выразить при помощи знаковых форм. Все это говорит о том, что уже на эмпирическом уровне происходит опосредование предмета познания. Связь между предметом и объектом познания на этом уровне опосредуется статистическими данными об изучаемых явлениях, логическими средствами их выражения, предшествующими знаниями, на основе которых осуществляются все эмпирические познавательные операции.

На теоретическом уровне происходит дальнейшее опосредование предмета познания. Он все более отдаляется, абстрагируется от объекта. На теоретическом уровне осуществляется анализ эмпирического материала. На основе этого материала раскрывается сущность изучаемых явлений, их свойств и связей, формулируются законы развития изучаемых объектов, научные гипотезы и теории, осуществляется научное предвидение. Познавательные операции на теоретическом уровне обусловливают в определенной степени особенности предмета познания на этом уровне. Теперь предмет познания охватывает, выражает наиболее существенные и нанболее глубокие черты и свойства изучаемого объекта. Он связан уже не с конкретными явлениями, а с законами развития этих явлений. Законы развития объектов, научные гипотезы и теории составляют основные характерные черты предмета познания на теоретическом уровне.

Понятия «объект познания» и «предмет познания» выполняют неодинаковые функции в процессе познания. Понятие «объект познания» выражает, фиксирует объективное существование изучаемых явлений, их свойств, связей и законов развития. Понятие «объект познания» ориентирует исследователей на то, чтобы наиболее полно и всесторонне отражать существенные, объективные стороны изучаемого объекта в различных формах. Чем полнее и точнее будуг

отражаться эти объективные стороны в знании, тем глубже по своему научному содержанию становится это знание. Понятие «объект познания» выступает как исходное понятие для интерпретации содержания наших знаний.

Понятие «предмет познания», прежде всего, определяет те границы, в пределах которых изучается тот или иной объект. В этом понятии выражаются и фиксируются те свойства, связи и законы развития изучаемого объекта, которые уже включены в научное знание и выражены в определенных логических формах. Выход той или иной науки за границы своего предмета означает или некомпетентное вмешательство данной науки в сферу других наук, или отпочкование от данной науки новых научных направлений, которые впоследствии могут сформировать свой собственный предмет изучения.

Позитивными примерами здесь являются физическая химия, молекулярная биология и другие науки, возникшие на стыке других наук, достигших определенного уровня развития. В качестве негативного примера можно привести использование необоснованных аналогий и/или необоснованное расширение предмета исследований. Причем этим «грешат» представители наук как слабой версии (например, проведя педагогический эксперимент в одном образовательном учреждении, исследователь утверждает, что полученные им результаты справедливы в любом образовательном учреждении – налицо необоснованное расширение предмета исследований, необоснованный перенос результатов с одного предмета на другой), так и сильной версии (нередко можно встретить работы, в которых ученый-математик применяет хорошо освоенный им аппарат в новой для него предметной области, не разобравшись в специфике последней – налицо использование необоснованных аналогий). И в том, в другом случае справедливость получаемых результатов вызывает обоснованные сомнения (см. критерии оценки научной тории ниже).

В предмете познания в концентрированном виде формулируются познавательные задачи той или иной науки, опре-

деляются главные направления научного поиска, а также возможности решения соответствующих познавательных задач средствами и методами данной науки. Ведь **для того, чтобы однозначно охарактернзовать «чем заннмается» тот нлн нной нсследователь, достаточно указать предмет его нсследованнй н нспользуемые нм методы** (см. также Рис. 7). Периоды интенсивного развития той или иной науки имеют место в те моменты, когда расширяется либо ее предмет, либо возникают новые методы. В качестве примера можно привести астрономию, изучавшую методом наблюдения звездное небо. С расширением своего предмета (включив в свою проблематику объяснение возникновения и развития Вселенной и ее элементов), она превратилась в астрофизику. Скачки развития последней соответствуют либо возникновению новых теорий и экспериментальному их подтверждению (например, открытие расширения Вселенной в 20-х годах XX века), либо появлению новых экспериментальных устройств (например, изобретение радиотелескопа).

Парадоксальным отрицательным примером отсутствия определения предмета исследования является такое научное направление как «*исследование операций*» . Это область прикладной математики, изучающая решение прикладных математических задач моделирования операций (целенаправленных действий [44]): явлений экономики, производства, социальных систем и т.д. [29, 44, 58 и др.]. Этому направлению в науке посвящено большое количество исследований, выделена даже отдельная научная специальность, но, к сожалению, никто из авторов не удосужился корректно определить предмет этой «науки» – все сводится только к наборам отдельных задач, которые ученые могут сегодня решить. И такое положение дел характерно для многих научных направлений, границы которых определяются не предметом познания, не четко обозначенной предметной областью, а совокупностью уже полученных (иногда разрозненных) теоретических результатов. Более того, сегодня нередко можно встретить учебники для ВУЗов по многим «новым» учеб-

ным курсам, в которых вообще отсутствует определение предмета исследований соответствующей дисциплины (конкретные примеры приводить мы не будем, будучи ограничены нормами научной этики).

Таким образом, диалектическое соотношение объекта и предмета познания имеет первостепенное значение в процессе научного исследования. Оно создает возможность научной интерпретации содержания формулируемых в процессе исследования знаний и строгого определения тех границ, в пределах которых данная наука может изучать собственными средствами и методами объективные явления, их свойства, связи и законы развития.

Как видим, грамотное определение объекта и предмета исследования представляет весьма непростую задачу. Она еще больше усложняется в случае проведения крупных обобщающих исследований, которые являются плодом многолетних научных исследований одного автора, выполнившего большую серию отдельных исследований, либо результатом работы целого коллектива исследователей, либо и того и другого вместе. В этом случае прежде, чем определять объект и предмет обобщающего исследования, необходимо четко обозначить его *предметную область* (напомним, что предметная область – это вся совокупность явлений, описываемых данной теорией [227]).

У исследователя, взявшегося за такое обобщающее исследование, появляются многочисленные разнородные и разноаспектные результаты, которые трудно объединить в единое целое.

Начинается длительный поиск – какая же предметная область, какая же формулировка темы, какая концепция могут объединить, собрать воедино все наработанные результаты или, по крайней мере, их бóльшую часть. Ведь нередко бывает, что часть результатов никак не ложится в единое русло и их приходится отбрасывать. В то же время подчас оказывается, что чего-то из необходимых результатов недостает, и исследование следует продолжить. Здесь будет уместно при-

вести такую аналогию из теории множеств (Рис. 6 – диаграммы Эйлера–Венна). Представим себе, что имеются отдельные разрозненные результаты – «множества» – 1, 2, 3, 4 и т.д. (см. Рис. 6а). Они могут частично «перекрывать» друг друга. Задача состоит в том, чтобы найти такое общее множество – объединяющее множество (см. Рис. 6б), которое вберет в себя все или, по крайней мере, большую часть отдельных множеств. Подчас отдельные результаты, не относящиеся к определенной конечной предметной области, приходится отбрасывать (на Рис. 6б – это множества 8 и 9).

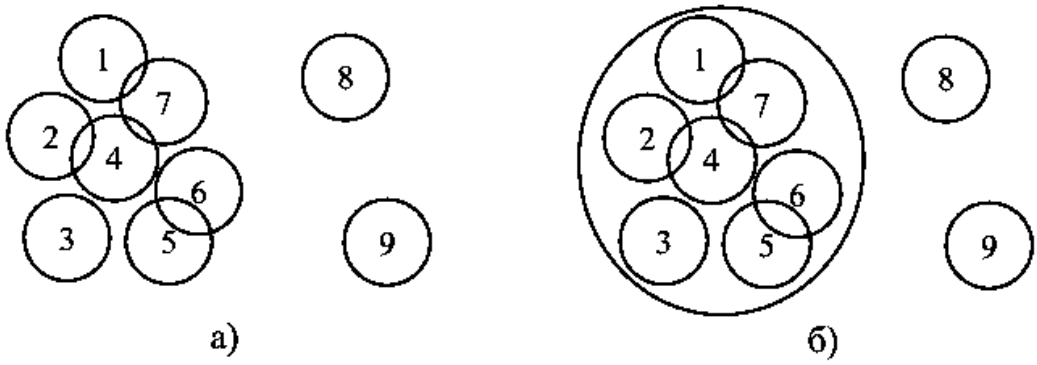

Рис. 6. Диаграммы Эйлера-Венна. Нахождение «объединяющего» множества

Как правило, такую объединяющую предметную область можно выявить.

Попробуем описать примерный «алгоритм» этого поиска. Зададимся в самом общем виде вопросом – откуда появляются новые результаты, которые могут стать основой для обобщающего исследования? Представим себе три условные плоскости (см. Рис. 7): плоскость предметных областей; плоскость методов и средств познания – условно назовем их общим названием «технологии» (познания); плоскость результатов.

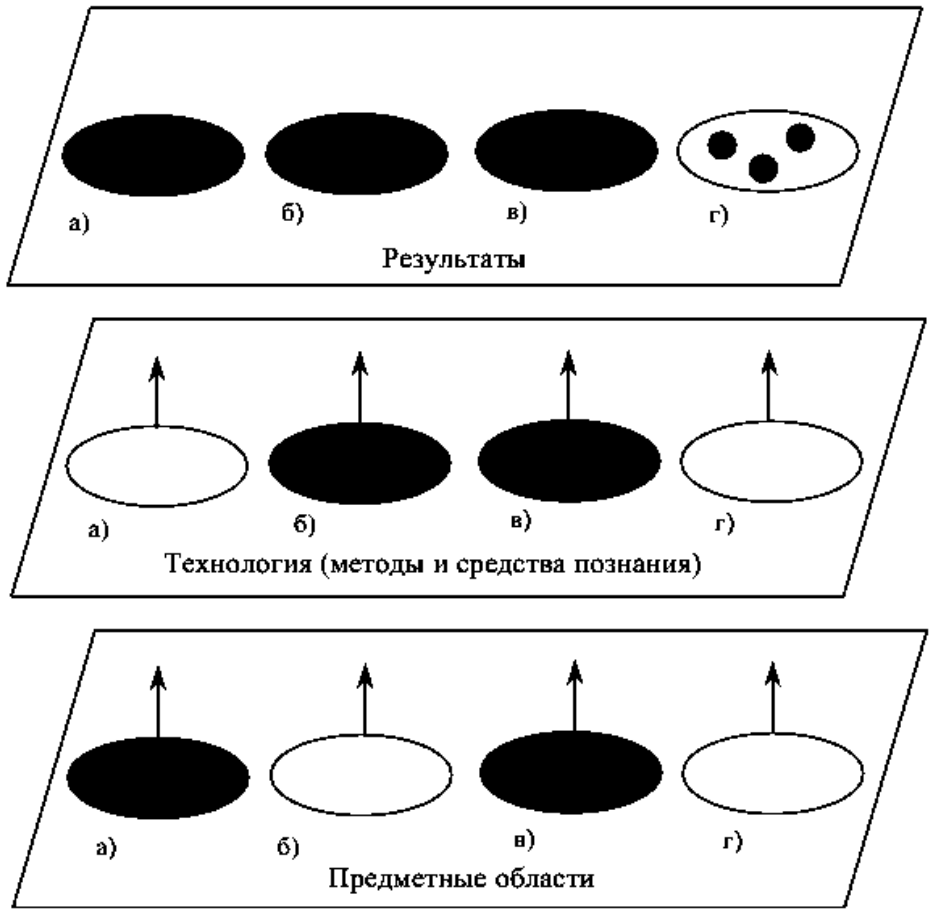

Рис. 7. Варианты получения новых научных результатов

Новые результаты могут быть получены:

1. Либо тогда, когда исследована новая, ранее не изученная предметная область (Рис. 7а);

2. Либо к ранее исследованной предметной области применены новые *технологии* – методы или средства познания (Рис. 7б); например, к исследованию какой-либо предметной области применен новый *исследовательский подход*, или применена какая-либо теория из другой области научного знания (как уже говорилось, теория может выступать в роли метода познания), или применен какой-либо математический аппарат (в роли средства познания), ранее не применявшийся к исследованию данной предметной области, или применены

новые материальные средства – например, новые приборы либо новые языковые средства и т.д.;

3. Либо одновременно исследуется новая предметная область с использованием новых технологий (Рис. 7в).

Интересно, что в некоторых отраслях науки исследователей принято подразделять на две категории. Одних условно называют «гаечниками» (они как бы «отворачивают гайки» – исследуют новые предметные области). Других – «ключниками» (они применяют новые технологии познания, то есть «подбирают новые ключи для отворачивания гаек»). Исследователь должен четко определить для себя – какой из этих вариантов соответствует его замыслу и наработанным результатам.

Еще один вариант (Рис. 7г), очевидно, принципиально невозможен – нельзя получить новые результаты, сделать крупные обобщения, рассматривая уже изученную предметную область и используя прежние технологии.

Можно выделить следующую закономерность – чем шире предметная область, тем сложнее получать для нее общие научные результаты. В *математике* этот эффект проявляется нанболее ярко: любое формальное утверждение (например, теорема) состоит из двух частей – предположений («Пусть ...») и результата (вывода: «Тогда ...»). Чем более сильные предположения (условия) – иначе говоря, ограничения – вводятся, тем проще доказать один и тот же результат, или тем более глубокие результаты можно получить. При минимальных (слабых) предположениях (условиях, ограничениях) получаются наиболее слабые результаты. И наоборот – чем более сильный результат необходим, тем больше ограничивающих предположений, как правило, приходится вводить. Таким образом, существует определенный «баланс» между вводимыми предположениями и получаемыми результатами. «Прорывом» в математике (да и в других науках, существенно использующих формальный аппарат) является либо получение более общих (новых) результатов при существующих (или более слабых) предположениях, либо ослаб-

ление предположений, при которых остаются справедливыми известные выводы.

С точки зрения разделения наук на науки сильной и слабой версии (см. главу 1), эту закономерность можно сформулировать следующим образом: более «слабые» науки вводят самые минимальные ограничивающие предположения (а то и не вводят их вовсе) и получают наиболее размытые результаты, «сильные» же науки наоборот – вводят множество ограничивающих предположений, используют специфические научные языки, но и получают более четкие и сильные (и, зачастую, более обоснованные) результаты, область применения которых весьма заужена (четко ограничена введенными предположениями).

Вводимые предположения (условия) ограничивают область применимости (адекватности) следующих из них результатов (см. также ниже обсуждение проблемы *адекватности модели*). Например, в области управления социально-экономическими системами математика (исследование операций, теория игр и т.д.) дает эффективные решения, но область их применимости (адекватности) существенно ограничена теми четкими предположениями, которые вводятся при построении соответствующих моделей. С другой стороны, общественные и гуманитарные науки, также исследующие управление социально-экономическими системами, почти не вводят предположений и предлагают «универсальные рецепты» (то есть область применимости, адекватности широка), но эффективность этих «рецептов» редко отличается от здравого смысла или обобщения позитивного практического опыта. Ведь без соответствующего исследования нельзя дать никаких гарантий, что управленческое решение, оказавшееся эффективным в одной ситуации, будет столь же эффективным в другой, пусть даже очень «близкой», ситуации.

Поэтому можно условно расположить различные науки на плоскости «Обоснованность результатов» – «Область их применимости (адекватности)» и сформулировать (опять же условно, по аналогии с принципом неопределенности

В. Гейзенберга) следующий *«принцип неопределенности»* [260]: **текущнй уровень развнтня наукн характернзуется определеннымн совместнымн огранпченнямн на «обоснованность» результатов н нх общность** – см. Рис. 8. Иначе говоря, условно скажем, что «произведение» областей применимости и обоснованности результатов не превосходит некоторой константы – увеличение одного «сомножителя» неизбежно приводит к уменьшению другого.

Сказанное вовсе не означает, что развитие невозможно – каждое конкретное исследование является продвижением либо в сторону повышения «обоснованности», общности, либо/и расширения области применимости (адекватности). Ведь вся история развития науки в целом является иллюстрацией сдвига кривой, приведенной на Рис. 8, вправо и вверх (увеличением константы, фигурирующей в правой части неравенства)!

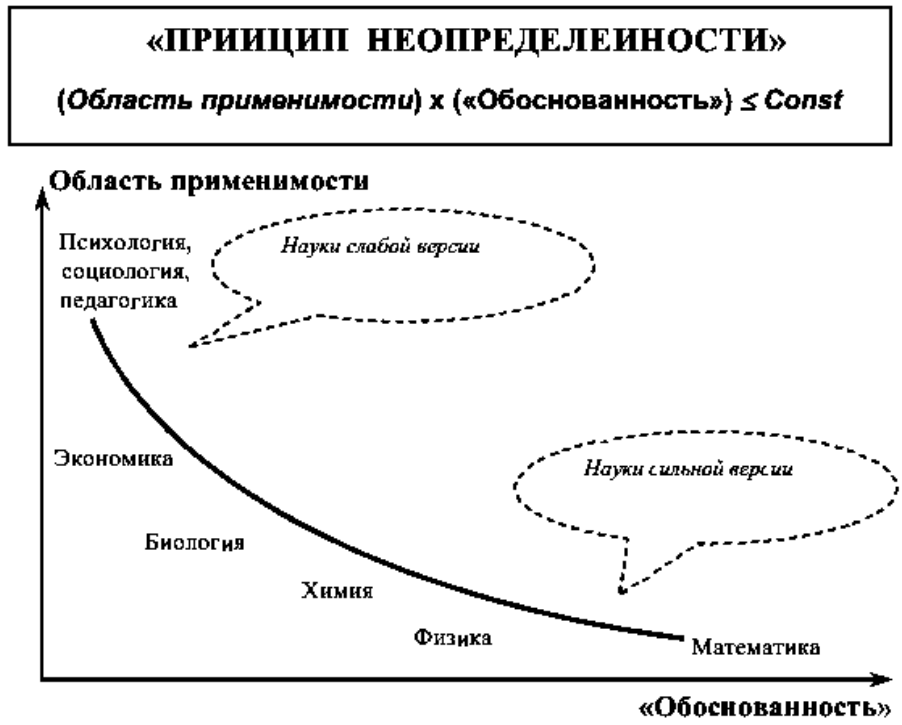

Рис. 8. Иллюстрация «Принципа неопределенности»

Возможно и другое объяснение – «ослабление» наук происходит по мере усложнения объекта исследования. С этой позиции можно сильные науки назвать еще и «простыми», а слабые – «сложными» (по сложности объекта исследования). Условно, граница между ними это – живые системы (биология). Изучение отдельных систем организма (анатомия, физиология и т.п.) еще тяготеет к сильным наукам (эмпирика подтверждается повторяемыми опытами и обосновывается более «простыми» науками – биофизикой, биохимией и т.п.), поэтому на ее базе возможны и формальные построения, как в физике и химии. Далее при изучении живых систем опыты в классическом понимании (воспроизводимость и др.) становятся все более затруднительными. А затем, при переходе к человеку и социальным системам, и вовсе становятся практически невозможными.

Вернемся к более подробному описанию различных вариантов определения предметной области обобщающего исследования. Здесь можно попробовать подвести определенную типологию.

Воспользуемся опять аналогией из теории множеств – *диаграммами Эйлера-Венна* (см. Рис. 9, на котором затенены « новые»предметные области).

Здесь возможны следующие варианты:

Случай а). Отдельное множество (аналог – новая предметная область). Данный вариант – появление абсолютно новой предметной области – встречается достаточно редко (обычно исследователь, в силу своего образования, принадлежности научной школе «зашорен»), однако именно этот вариант может привести к революционному появлению новых научных направлений;

Случай б). Одно множество включено в другое множество (аналог – расширение предметной области). Наверное, это – наиболее типичный случай эволюционного [116] развития некоторой теории, научной школы: предметная область расширяется за счет расширения предмета исследований, обобщения полученных результатов и т.д. В математике, напри-

мер, этот случай соответствует ослаблению вводимых предположений с сохранением полученных результатов, или получению новых более общих результатов в рамках существующих предположений;

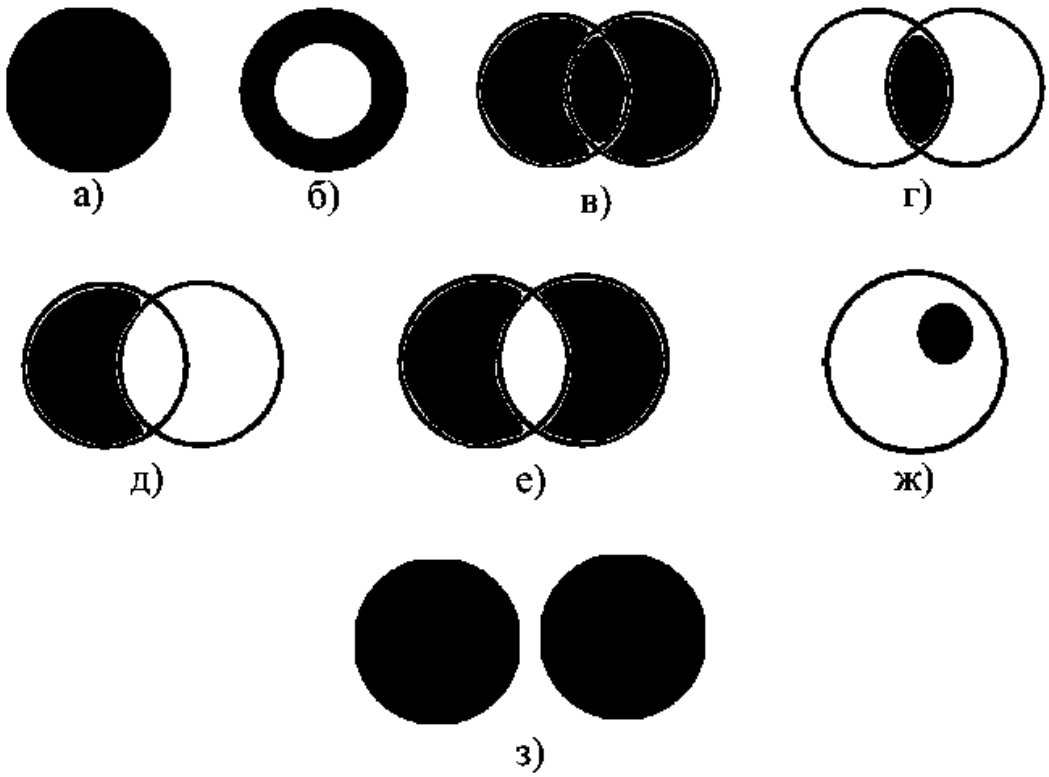

Рис. 9. Диаграммы Эйлера-Венна.
«Базовые» операции над множествами

Случай в). Объединение множеств (аналог – предметная область образуется на общих элементах двук предметных областей). Типичный пример *обобщения*, когда появляется теория, объединяющая две пересекающиеся по предметным областям теории. Данный случай (также, как и случай б) обычно характерен для эволюционного развития, но может отражать и революционные моменты развития теории (все зависит от размера предметных областей). Примером из физики является созданная в 60-е годы XX века Янгом и Мил-

лсом теория электрослабого взанмодействия, описывающая с единых позиций электромагнитное и слабое взанмодействия;

Если варианты а)-в) соответствуют расширению предметной области, то варианты г)-ж) – сужению. Так как предмет исследования сужается, то для получения новых научных результатов в этих случаях, как правило, необходимо использование новых подходов, методов и средств познания.

Случай г). Пересечение множеств (аналог – предметная область образуется на общих элементах двук предметных областей). Данный случай соответствует либо получению (за счет сужения предметной области) более глубоких результатов, чем были получены в соответствующих предметных областях (что представляется достаточно экзотическим), либо переносу результатов (обычно – методов исследования – см. Рис. 7в) из одной предметной области в другую, или содержательным интерпретациям результатов, полученных в одной предметной области, в терминах другой предметной области. Примером является успешное применение в начале XX века достаточно развитого к тому времени аппарата дифференциальных уравнений (используемых до тех пор, в основном, в физике и технике) к описанию экосистем – динамике взаимодействия биологических популяций, конкуренции биологических видов и т.д.;

Случай д). Разность множеств (аналог – предметная область образуется на исключении из одной предметной области элементов другой предметной области);

Случай е). Симметрическая разность множеств (аналог – предметная область образуется на непересекающихся элементах двух предметных областей). Случан д) и е) содержательно соответствуют ограничению предметной области, когда в качестве предмета исследования выбираются, например, объекты, обладающие либо только заданным свойством и обязательно не обладающие другим свойством (вариант д) или обладающий одним и только одним из двух свойств (вариант е). Например, исследуется процесс адаптации индивидуума после ухода на пенсию (исходные множества в слу-

чае д) – множество пенсионеров и множество работающих; затенено множество неработающих пенсионеров). Примером для случая е) служит медико-биологическое исследование сравнительной эффективности двух различных лекарств при лечении определенного заболевания. При этом исключается случай одновременного применения обоих лекарств;

Случай ж). Сужение множества (аналог – из предметной области извлекается некоторая совокупность элементов, обладающих вполне определенными одинаковыми свойствами – как новая предметная область). Ситуация типична для наук сильной версии, когда существующие результаты усиливаются за счет введения более сильных (ограничивающих) предположений (см. также иллюстрацию «принципа неопределенности» на Рис. 8). Например, для алгебраических уравнений произвольного порядка существуют численные методы поиска их решения. Для более узкой предметной области, включающей уравнения порядка не выше третьего, существуют аналитические методы решения.

Случай з). Два непересекающихся множества. К этому случаю будут относиться, очевидно, *сравнительные исследования*. Например, сравнительное исследование законодательств Франции и России.

Поскольку мы рассмотрели способы построения предметных областей, соответствующие по аналогии всем базовым операциям над множествами, можно предполагать, что этим набором операций и их возможными комбинациями исчерпываются все возможные способы определения предметных областей. Примеры приведены в [157]. Таким образом, при проведении обобщающего исследования на установленной предметной области определяется объект и предмет исследования.

Тема исследования. У читателя мог возникнуть вполне закономерный вопрос – а почему же до сих пор ничего не говорилось о *теме исследования*? Ведь, вроде бы, на первом месте должна стоять тема исследования, и лишь потом его замысел, противоречие, проблема и т.д. Да, конечно, в самом

первом приближении тема исследования формулируется в его начале. Но завершенный вид она приобретает, как правило, когда сформулирован предмет исследования – ведь в подавляющем большинстве случаев тема исследования и указывает на предмет исследования, а ключевое слово или словосочетание в теме исследования указывает, чаще всего, на его объект.

Кроме объекта исследования, его содержание и направленность определяют исследовательские подходы. Категория «исследовательский подход» выступает в двух значениях.

В первом значении *подход* рассматривается как некоторый исходный *принцип*, исходная позиция, основное положение или убеждение, например: целостный подход, комплексный подход, функциональный подход (в технике). Нередко встречается информационный (кибернетический) подход, раньше у нас был классовый подход и т.д. В этом понимании нанболее часто фигурируют системный подход, комплексный подход, синергетический подход и т.п.

Во втором значении *исследовательский подход* рассматривается как направление изучения предмета исследования. Подходы этого рода имеют общенаучное значение, применимы к исследованиям в любой науке и классифицируются по парным категориям диалектики, отражающим полярные стороны, направления процесса исследования: содержание и форма, историческое и логическое, качество и количество, явление и сущность и т.д.

Содержательный н формальный подходы. *Содержательный подход*, как нетрудно догадаться по его названию, требует обращения к содержанию изучаемых явлений и процессов, выявления совокупности их элементов и взаимодействий между ними, определяющих основной тип, характер этих явлений, процессов; обращения к фактам, данным наблюдений, опыта и выведения из них посредством абстракций, анализа, синтеза теоретических заключений.

Формальный же *подход* (в данном случае слово «формальный» ни в коем случае не несет в себе никакого негатив-

ного смысла, как мы привыкли, например: формализм знаний, формальное отиошение бюрократа и т.п.) предусматривает извлечение из изучаемых процессов, явлений лишь устойчивых, относительно неизменных моментов, которые рассматриваются как бы в «чистом» виде, вне связи со всем процессом, явлением в целом. Формальный (иногда его называют формализованным) подход позволяет вскрывать устойчивые связи между элементами рассматриваемого процесса или явления.

Чтобы уяснить различие между содержательным и формальным подходами приведем такой пример. Пусть изучается неуспеваемость школьников. Выявление, допустим, социальных причин этого явления потребует содержательного подхода. Установление же статистических закономерностей динамики его изменения по годам или распределения по регионам может быть произведено, скорее всего, в рамках формального подхода.

Любое применение математического аппарата, математических моделей явлений, процессов, применение любых символьных или формульных языков – это реализация формального подхода.

Естественно, содержательный и формальный подходы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Как правило, формальному рассмотрению предмета должен предшествовать его содержательный анализ. В то же время, формализация – перевод на искусственный язык содержательного знания – дополняется и обратным процессом – *интерпретацией*, содержательным истолкованием формальных результатов.

Необходимо отметить, что формальный подход вовсе не обязательно напрямую связан с количественным подходом (см. ниже). Так, в исследованиях часто используются элементы топологии, теории графов, которые, хотя и являются разделами математики, не всегда оперируют понятиями величин, чисел.

Логнческнй н нсторнческнй подходы. Диалектический принцип историзма предполагает единство логического и

исторического способов познания в процессе исследования развивающихся объектов. Логический способ воспроизводит исследуемый объект в форме его теории, а исторический – в форме его истории. Они, естественно, дополняют друг друга.

Логический подход предусматривает рассмотрение каждого явления, процесса в той точке его развития, которой оно достигло к настоящему времени; в этом случае в исследовании доминируют абстрактно-теоретические построения.

Исторический подход предусматривает рассмотрение конкретно-исторического генезиса (происхождения) и развития объекта, исследование и отражение преимущественно генетических отиошений развивающегося объекта; в этом случае в исследовании доминируют конкретные исторические факты.

Следует иметь в виду необходимость единства исторического и логического подходов, их взаимное дополнение и переплетение.

Часто бывает целесообразным применение *логико-исторического подхода*, когда раскрытие изучаемой проблемы соединяет как исторический подход (историческое развитие явлений, процессов и научных идей, теорий), так и логический подход (современное состояние явлений, процессов, а так же идей и теорий, их взаимосвязи). В логико-историческом подходе преобладает логический аспект.

Другой вариант – *историко-логический подход*, в котором, в отличие от логико-исторического подхода, преобладать будет исторический аспект.

Качественный н колнчественный нодходы. *Качественный подход* направлен на выявление совокупности признаков, свойств, особенностей изучаемого явления, процесса, определяющих его своеобразие и принадлежность самому себе, а также принадлежность к классу однотипных с ним явлений, процессов. *Количественный подход* направлен на выявление характеристик различных явлений, процессов по степени развития или интенсивности присущих им свойств, выражаемых в величинах и числах.

Оценка количественных характеристик предметов, явлений, процессов начинается с выявления в них общих свойств, присущих как однородным, так и качественно различным по своей природе явлениям, процессам. Это выявление общих свойств как бы стирает качественные различия последних и приводит к некоторому единству, делающему возможным *измерение*. Например, каждый человек – неповторимая личность, и введение каких-либо количественных характеристик, оценивающих в целом личности разных людей, естественно, невозможно. Но людей можно сравнивать по каким-либо единым показателям – по росту, весу и т.д., то есть по некоторым общим свойствам, присущим каждому из них.

Продолжая перечисление классификаций исследовательских подходов по парам категорий диалектики, можно также выделить ***феноменологический*** (от слова феномен – явление) и ***сущностный подходы***: первый направлен на описание внешне наблюдаемых, как правило, изменчивых, характеристик того или иного изучаемого явления, процесса; второй – на выявление внутренних, глубинных устойчивых их сторон, механизмов и движущих сил.

Феноменологический подход вполне правомерен на определенных этапах развития науки. Так, К. Линней смог создать классификацию биологических видов, а Ч. Дарвин – теорию эволюции, только благодаря обощению огромного фактического, феноменологического материала, накопленного биологией к тому времени. Другой пример – законы движения планет были сформулированы И. Кепплером на основании обобщения многочисленных наблюдений и измерений, выполненных датским астрономом Тихо Браге.

Наконец в этой череде исследовательских подходов укажем на **еднннчный н общнй (обобщенный) подходы.** *Единичный подход*, как понятно из его названия, будет направлен на изучение отдельных явлений, процессов, *общий подход* – на поиск их общих связей, закономерностей, типологических черт.

Поскольку перечисленные классификации подходов по

парным категориям диалектики независимы, каждое конкретное исследование будет характеризоваться их определенным набором. Причем, нередко разные задачи одного и того же исследования могут решаться разными наборами подходов.

Необходимо отметить, что категория исследовательского подхода, его роль и место в структуре методологического знания изучены совершенно недостаточно. Неясность в данном вопросе можно показать на простом примере: выше мы привели исследовательские подходы (во втором значении) по пяти парам категорий диалектики. Получается, что при одном и том же предмете исследования вариантов исследовательских подходов может быть $2^5 = 32$. То есть, при одном и том же предмете, в принципе, можно провести 32 совершенно различных исследования! А если учесть, что количество возможных подходов в первом значении (системный, личностный, синергетический и т.д. и т.п.) принципиально вообще не ограничено?!

Характерно, что в эстетике, искусствоведении, теории литературы (см. главу 4) аналогом исследовательского подхода в научных исследованиях является понятие *метода* художественного, литературного произведения: метод классицизма, метод романтизма, метод реализма и т.д.; а в архитектуре – понятие *стиля* – классический стиль, ампир, модерн и т.п. Исследовательские подходы в науке тоже играют роль методов. Но методов особого рода. Выше (см. раздел 2.2) мы разделили методы исследования на два уровня: методы – операции и методы – действия. Исследовательские подходы составляют как бы третий ярус, уровень – они являются *надметодами* или *сверхметодами*.

На основе объекта, предмета и выбранных подходов определяется его цель исследования.

Этап определения целн нсследования. На основе объекта и предмета исследования определяется его цель. *Цель исследования* – это то, что в самом общем (обобщенном) виде необходимо достичь по завершении исследования.

Конечно, наиболее просто и логически правильно, во

всяком случае, формально, сформулировать цель, как это нередко и делается, в короткой фразе: «цель – решить поставленную проблему исследования» (при условии, конечно, что проблема сформулирована грамотно и адекватно). Однако при таком формулировании цели исследователь берет на себя смелость утверждать, что полностью исчерпал проблему, и после него другим уже как бы будет делать в ней нечего. Конечно, Д.И. Менделеев, открыв Периодический закон, исчерпал проблему классификации химических элементов. Или А. Эйнштейн, создав специальную теорию относительности, решил проблему соответствия законов механики и электродинамики. Однако всегда утверждать, что исследователь полностью решил проблему, наверное, рискованно. Но в любом случае подразумевается, что по завершении исследования должна быть как бы полностью решена проблема исследования в рамках, определенных его предметом, целью и поставленными задачами (см. ниже).

Следует отметить, что в научных работах по гуманитарным и общественным наукам, особенно на уровне кандидатских диссертаций, часто некорректность формулирования цели исследования возникает, когда определение намечаемого научного результата – нового научного знания, что должно быть основным итогом любого научного исследования, авторы задаются целями практическими. Такие цели, как: «совершенствование процесса ...»; «повышение эффективности ...» и т.п. – это не цели научного исследования. Научные результаты в дальнейшем, конечно, при определенных условиях (внедрение и т.п.) могут стать основой для «повышения эффективности ...» и т.д., но это нельзя ставить как цель исследовательской работы. И даже такая формулировка, как «разработать научно-обоснованные рекомендации ...», может, очевидно, выступать лишь как сопутствующая, вспомогательная, но не основная цель исследования, а, скорее, даже как одна из задач (см. ниже), способствующая повышению практической значимости исследования.

Этап формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов исследования. Когда определена цель исследования, то есть когда становится ясным, какого рода результаты могут быть получены в данном исследовании и какова их возможная структура, исследователь начинает подбирать, определять (намечать) критерии оценки достоверности будущих результатов. Критерий оценки – самый сложный и острый вопрос для любого исследования – по каким критериям производится оценка инноваций или теорий. *Критерии* – важнейшая проблема вообще для любой деятельности. Из-за ошибочного выбора критериев неоднократно происходили крушения целых социальных институтов и экономических систем.

Поэтому, приступая к исследованию, необходимо самым серьезным образом подойти к подбору критериев оценки достоверности его результатов. Следует заметить, что критерии оценки результатов теоретического исследования, в общем-то, вполне однозначны, они выработаны многолетним опытом исследований. Критерии же оценки достоверности результатов эмпирического исследования индивидуальны для каждого конкретного исследования, поскольку зависят целиком от его содержания. Хотя, конечно, какие-то общие рекомендации в отношении их выбора существуют. Они будут приведены ниже.

Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования. Результат теоретического исследования – *теория, концепция* или какие-либо теоретические построения – конструкции должны отвечать следующим принципам-критериям, сформулированным в [146] для любых отраслей научного знания:

1) предметностью;
2) полнотой;
3) непротиворечивостью;
4) интерпретируемостью;
5) проверяемостью;
6) достоверностью.

Предметность как признак научной теории означает, что вся совокупность поиятий и утверждений научной теории должна относиться к одной и той же предметной области. Признак предметности не исключает того, что для объяснения одних и тех же явлений, процессов могут существовать несколько теорий (что соответствует принципу дополнительности – см. выше).

Полнота как признак теории означает, что эта теория должна охватывать (описывать) все явления, процессы из ее предметной области.

Непротиворечивость как признак теории означает, что все постулаты, идеи, принципы, модели, условия и другие структурные элементы данной теории логически не должны противоречить друг другу[24]. Как известно, обнаружение противоречий в научных теориях и их разрешение выступает в качестве стимула их усовершенствования, развития или построения новых теорий.

Интерпретируемость как признак научной теории (в первую очередь это относиться к формальным теориям) означает, что теория должна обладать эмпирическим содержанием, должна предусматривать содержательную интерпретацию формальных результатов – без эмпирической интерпретации нет теории, поскольку в противном случае она превращается в простой набор знаков, формул. Исключение в данном случае составляет математика – ведь, к примеру, созданная Н.И. Лобачевским геометрия была для своего времени чистой абстракцией и никакой содержательной интерпретации не имела.

Признак *проверяемости* научной теории характеризует ее с точки зрения содержательной *истинности* и способности

---

[24] *Естественно, полнота и непротиворечивость любой теории всегда будут относительными. Ведь даже в математике, как показано двумя известными теоремами К. Геделя, любая достаточно сложная теоретическая система будет, с одной стороны, неполна, с другой стороны – ее непротиворечивость не может быть полностью доказана в рамках данной системы.*

ее к развитию, усовершенствованию. Проверяемость выступает как установление соответствия содержания положений теории свойствам, отношениям реальных объектов. Во многих случаях решающим способом такого установления является проверка.

Признак *достоверности* научной теории означает, что в научной теории истинность ее основных положений достоверно установлена. В этом отношении научная теория отличается от научной гипотезы, где истина устанавливается с той или иной степенью достоверности.

К сожалению, значительная часть, если не большинство научных работников в области гуманитарных и общественных наук на всех уровнях научной иерархии даже и не подозревают о существовании этих признаков и требований, предъявляемых к научной теории, концепции. В публикациях вводятся многочисленные принципы, условия, технологии и т.д. и т.п. в виде совершенно произвольных «перечислизмов»: целенаправленность, фундаментальность, технологичность, динамичность, открытость и т.д. и т.п. Ведь на любом научном заседании, любой конференции и т.п. большинство докладчиков очень просто можно «посадить в лужу», задав им простой невинный вопрос: докажите полноту Вашей концепции. Или: докажите ее непротиворечивость. И так далее.

Естественно, вышеприведенные признаки – критерии научной теории, концепции являются первоначальными. Они позволяют предварительно оценить результаты теоретического исследования по его завершении. Окончательным критерием достоверности научной теории является ее реализация в массовой практике. Как говорится, ничего нет практичнее, чем хорошая теория. Но для проявления этого критерия требуется время. И зачастую довольно длительное.

Критерии оцеики достовериости результатов эмиирического исследоваиия. Критерии достоверности результатов эмпирического исследования должны удовлетворять, в частности, следующим признакам:

1. Критерии должны быть *объективными* настолько, насколько это возможно в данной научной области), позволять оценивать исследуемый признак однозначно, не допускать спорных оценок разными людьми.

2. Критерии должны быть *адекватными*, валидными, то есть оценивать именно то, что исследователь хочет оценить.

3. Критерии должны быть *нейтральными* по отношению к исследуемым явлением. Так, если в ходе педагогического эксперимента учащимися в одних классах, допустим, изучается какая-то новая тема, а в других – нет, то в качестве критерия сравнения нельзя брать знание учащимися материала этой темы.

4. Совокупность критериев с достаточной *полнотой* должна охватывать все существенные характеристики исследуемого явления, процесса.

Нередко встречается и несколько иное, но тоже вполне правомерное трактование понятия «критерий», когда в роли последнего принимается качественная сторона полученного результата, достижения цели. Тогда понятие «критерий» отделяется от понятий «показатель», «параметр». В этой трактовке один и тот же критерий может иметь несколько показателей, параметров. Например, когда эффективность (критерий) выполнения какого-либо задания рабочим, специалистом оценивается по затраченному времени и количеству допущенных ошибок (параметры).

Формированием критериев достоверности будущих результатов исследования завершается концептуальная стадия его проектирования. Следующая стадия научного исследования – построение гипотезы.

СТАДИЯ ПОСТРОЕНИЯ ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Построение гипотез является одним из главных методов развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и последующей ее экспериментальной, а подчас и теоретической проверке, которая либо подтверждает гипотезу и она становится фактом, концепцией, теорией, либо опровергает, и тогда строится новая гипотеза и т.д. Гипотеза,

по сути дела, является моделью будущего научного знания (возможного научного знания).

Научная *гипотеза* выступает в двоякой роли: либо как предположение о той или иной форме связи между наблюдаемыми явлениями и процессами, либо как предположение о связи между наблюдаемыми явлениями, процессами и внутренней их основой. Гипотезы первого рода называются *описательными*, а второго – *объяснительными*. В качестве научного предположения гипотеза отличается от произвольной догадки тем, что удовлетворяет ряду требований. Выполнение этих требований образует условия состоятельности гипотезы.

Первое условие *состоятельности гипотезы*. Гипотеза должна объяснять весь круг явлений и процессов, для анализа которого она выдвигается (то есть для всей предметной области создаваемой теории), по возможности не входя в противоречия с ранее установленными фактами и научными положениями. Однако если объяснение данных явлений на основе непротиворечия известным фактам не удается, выдвигаются гипотезы, вступающие в противоречие с ранее доказанными положениями.

Второе условие: принципиальная *проверяемость гипотезы*. Гипотеза есть предположение о некоторой непосредственно ненаблюдаемой основе явлений, и может быть проверена лишь путем сопоставления выведенных из нее следствий с опытом. Недоступность следствий опытной проверке означает непроверяемость гипотезы.

Третье условие: *приложимость гипотезы* к возможно более широкому кругу явлений. Из гипотезы должны выводиться не только те явления и процессы, для объяснения которых она специально выдвигается, но и возможно более широкий класс явлений и процессов, непосредственно, казалось бы, не связанных с первоначальными.

Четвертое условие: максимально возможная принципиальная *простота гипотезы*. Это не должно пониматься как требование легкости, доступности или простоты. Действи-

тельная простота гипотезы заключается в ее способности, исходя из единого *основания*, объяснить, по возможности, более широкий круг различных явлений, процессов, не прибегая при этом к искусственным построениям и произвольным допущениям, не выдвигая в каждом новом случае все новых и новых гипотез.

Соблюдение этих четырех основных условий состоятельности гипотезы, естественно, еще не превращает ее в теорию, но при их отсутствии предположение вообще не может притязать на роль научной гипотезы.

Кроме этих основных условий научной состоятельности гипотезы необходимо отметить еще ряд моментов. В частности, гипотеза должна формулироваться исключительно в строгих рамках той предметной области, в которой изучается поставленная исследователем проблема. Так, в докторских диссертациях не только по гуманитарным и общественным наукам, а также по техническим, естественным наукам в построении гипотезы, а вслед за этим и всего исследования, нередко происходит «сползание» со своей предметной области. В результате работа становится рыхлой, расплывчатой; исследователь подчас сам не представляет – чем же он занимается.

Всякую гипотезу можно плодотворно использовать только в том случае, если исследователь, пока не завершено исследование, применяет ее точно так же, как и знания, уже принятые в науке, то есть исходит из нее как из установленной системы знаний. Иначе ученый не сможет строго, последовательно рассуждать, делать конкретные логические выводы и проверять их эмпирически. Никаким другим способом ему не удастся обнаружить, где именно и в чем выводы из гипотезы не согласуются с уже установленными фактами и мешают поискам новых фактов.

Исследователь должен быть готов не только к выдвижению новых гипотез, но и к выбору и анализу альтернативных гипотез – ведь нередко в науке одни и те же явления и процессы получают объяснение при помощи различных гипотез.

Критический анализ таких гипотез требует немало времени и сил, связан с решением сложных задач – эмпирических, теоретических, логических. Наличие альтернативных гипотез является важной предпосылкой прогресса науки, ибо позволяет избегать предвзятости в истолковании и использовании получаемых результатов.

Следующая стадия фазы проектирования научного исследования – на основе определенной его цели, критериев и построенной гипотезы – конструирование исследования, включающее этапы определения его задач и его планирования.

СТАДИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. *Задачи исследования.* Как известно, под *задачей* понимается данная в определенных конкретных условиях цель деятельности. Таким образом, задачи исследования выступают как частные, сравнительно самостоятельные цели исследования в конкретных условиях проверки сформулированной гипотезы. Задачи исследования обычно формулируются в одном из двух вариантов.

Вариант первый – более простой и не строгий, хотя и допустимый, например, в практике оформления кандидатских диссертаций – задачи формулируются как относительно самостоятельные законченные этапы исследования. Но, вообще говоря, это не научные задачи как таковые, а скорее процессуальные компоненты исследования. Они формулируются в глаголах: «изучить», «проанализировать», «попробовать» и т.п. В этом случае четко просматривается этапная, временна́я структура построения задач исследования – каждая следующая задача может решаться только на основе решения предыдущей.

Второй вариант, более сложный и строгий в научном плане и более предпочтительный: задачи формулируются тоже как относительно самостоятельные, законченные части исследования. Но здесь такая временная последовательность, как в предыдущем случае, прямо не просматривается. Задачи тут выступают как необходимость решения отдельных под-

проблем по отношению к проблеме исследования и как частные цели (подцели) по отношению к общей цели исследования, заданные, естественно, в конкретных условиях, налагаемых сформулированной гипотезой исследования.

Создание программы (методики) исследования. Вторым и последним этапом стадии конструирования научного исследования является создание программы (методики) исследования. *Методика* – это документ, который включает в себя описание проблемы, объекта, предмета исследования, его цели, гипотезы, задачи, методологических основ и методов исследования (все это мы рассмотрели раньше). Кроме того, создание методики исследования включает в себя еще планирование, то есть разработку временного графика выполнения намеченных работ. Хотя многие научные работники весьма скептически относятся к планированию научных исследований, опыт показывает, что планирование является полезным организующим, в том числе самоорганизующим началом.

Говоря о планировании, необходимо иметь в виду два вида планов: планирование индивидуального научного исследования; планирование коллективного исследования.

Индивидуальное планирование. Следует отметить, что разработка планов исследования требует определенного навыка, который приходит с годами. У начинающего исследователя такого опыта нет, поэтому на первых порах ему нужен опытный консультант, научный руководитель. В порядке шутки один из соавторов (А.Н.) может вспомнить как он, будучи младшим научным сотрудником, принес своему научному руководителю проект своего первого годового плана работы: его реализация в дальнейшем заняла 23 года и закончилась защитой докторской диссертации!

Вопросы планирования коллективного исследования, поскольку их невозможно оторвать от вопросов организации таких исследований, мы рассмотрим ниже, в отдельном разделе.

СТАДИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИССЛЕДОВАНИЯ. Стадия технологической подготовки иссле-

дования специфична для каждой конкретной научной работы. Она заключается в подготовке экспериментальной учебно-программной документации, учебных пособий и средств обучения; подготовке бланков протоколов наблюдений, анкет; приобретении или изготовлении необходимого экспериментального оборудования, создании необходимого программного обеспечения и т.п.

На этом мы завершаем рассмотрение фазы проектирования научного исследования. Читатель резонно может задать вопрос: а почему авторы не включили в описание проектирования научного исследования такие компоненты традиционного для диссертаций аппарата как актуальность, научная новизна исследования, теоретическая значимость, положения, выносимые на защиту?

Дело в том, что, по мнению авторов, эти разделы требуются в диссертациях потому, что *диссертация* – это квалификационная работа, эти разделы нужны не столько читателям, сколько самому диссертанту для собственного осознания: что же такое он сделал? Рекомендации по этим разделам нами даны в соответствующих пособиях [157, 158 и др.]. Здесь же речь идет о проведении исследования вообще, а не только диссертационного.

Таким образом, мы завершили рассмотрение всех стадий и этапов проектирования научного исследования. Далее мы рассмотрим технологическую фазу его проведения.

2.3.2. Техиологическая фаза иаучиого исследоваиия

Технологическая фаза исследования заключается в непосредственной проверке построенной научной гипотезы в соответствии с разработанным на стадии конструирования и технологической подготовки исследования комплексом рабочих материалов и оборудования. Технологическая фаза состоит из двух стадий: проведения исследования и оформления результатов.

СТАДИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Стадия проведения исследования, в свою очередь, включает два этапа: теоретический этап (анализ и систематизация литературных данных, отработка понятийного аппарата, построение логической структуры теоретической части исследования) и эмпирический этап – проведение опытно-экспериментальной работы.

Аиализ и систематизация литературиых даииых. Постоянная работа с научной литературой – обязательный компонент любой научной деятельности. А сама научная литература является важнейшим средством поддержания существования и развития науки – во-первых, средством распространения и хранения достигнутого научного знания, во-вторых – средством коммуникации, научного общения ученых между собой. Необходимо учитывать разные функции тех или иных видов публикаций, отражающих, как правило, разные этапы развития научного знания.

Вначале новые научные факты, идеи, теории появляются в публикуемых тезисах выступлений на научных конференциях, семинарах, съездах, симпозиумах, а также в препринтах и других видах публикаций, осуществляемых наиболее быстро. Затем в уже систематизированном и отобранном виде они переходят в научные статьи, публикуемые в журналах и сборниках.

Затем – в еще более обобщенном, систематизированном и проверенном виде факты, идеи, теории публикуются в *монографиях*. И только фундаментальные, общие и неоднократно проверенные новые компоненты научного знания попадают в учебники – вузовские, а уж самые значительные – в школьные. Эту динамику движения научного знания должен учитывать исследователь в работе с научной литературой, разграничивая литературные источники по степени их важности, достоверности и признанности в научном мире.

Начиная работать с литературой, каждый исследователь приступает к составлению *библиографии*. Подробно методы

работы с библиографией описаны в различных пособиях [70, 118 и др.], и здесь мы на них останавливаться не будем.

Для каждого научного исследования необходимо определение ведущих научных концепций, теории, которые берутся в основу данной работы. Имеются в виду не те все научные публикации, на которые исследователь ссылается в своей работе – их десятки, сотни. Речь идет об одной, двух, трех, от силы четырех концепциях крупных ученых, которые действительно лежат в основании исследования.

Исследователь должен четко разобраться, что же действительно является методологической базой его исследования. Необходимость четкого уяснения – какие теории, концепции берутся за основу, обусловливается еще и тем обстоятельством, что в наухе существуют разные *научные школы*, разрабатывающие подчас одни и те же проблемы, но с разных позиций, в разных направлениях. Эти научные школы могут иметь совершенно разные, подчас противоположные научные взгляды. Существование различных научных школ объективно необходимо для развития науки. Но исследователь, выстраивая свое исследование, должен занять строгую позицию – какие теории, концепции он принимает за базовые, и обосновывает почему, а на какие только ссылается в процессе анализа литературных источников.

Важнейшие требоваиия к любой научной работе – это строгость, четкость, однозначность применяемой *терминологии*. Если в обыденной жизни, в устных выступлениях допускается известная свобода в оперировании терминами, то требования упорядоченности и строгости употребления языка науки обязательны.

Каждый раз, когда у исследователя появляется необходимость использовать какой-либо термин, он начинает работу с ним с общих словарей, энциклопедических словарей и энциклопедий. В первую очередь это словари русского языка В.И. Даля, С.И. Ожегова и Д.Н. Ушакова, Словарь иностранных слов, Энциклопедический словарь. Эти источники дают однозначное толкование общеупотребительных терминов в

общенациональном масштабе. При этом, хотя терминология в них трактуется практически одинаково, каждый из них все же вносит свои нюаисы в объяснения значений слов, что позволяет лучше ориентироваться при использовании того или иного термина. Полезен бывает Словарь синонимов русского языка, когда нередко приходится мучительно искать, чем можно заменить то или иное слово, чтобы не повторять его много раз в процессе написаиия текста подряд в одном предложении, в одном абзаце и т.п.

Следующий этап – отработка сугубо философских, гносеологических и методологических понятий – работа с соответствующими словарями.

В философских словарях любому исследователю полезно познакомиться с содержаиием, по крайней мере, таких понятий (категорий), как: абстракция, анализ, знание, значение, качество, количество, модель, наблюдение, норма, объяснение, обобщение, образ, объект, опыт, основаиие, отношение, практика, предмет, проблема, развитие, рефлексия, семантика, система, системный анализ, свойство, сравнение, сущность, сходство, теория, форма, формализм, эксперимент и др.

Кроме того, в этих же целях бывает полезен логический словарь-справочник Н.И. Кондакова [101]: абстрагирование, абстракция, аксиома (аксиоматический метод), алгоритм, аналогия, взаимосвязь, восхождение от абстрактного к конкретному, гипотеза, гносеология, дедукция, закон, знак, знание, идея, инвариантность, индухция, информация, исследоваиие, класс (не в смысле школьного класса), классификация, композиция, компонент, контекст, концепция, кортеж, логика, логическое и историческое, мера, метатеория, непосредственное знание, непротиворечивость, обобщение понятия, обратного отношения закон, общее понятие, объем понятия, определение понятия, особенное, отношение, оценка, параметр, понятие, постулат, правила определения понятия, синтез, признак, принцип, проблема, противоречие, процедура,

содержание понятия, сравнение, струхтура, термин, тип, условие, факт и др.

И, наконец, следующий этап, когда речь идет о терминах, имеющих существенное значение для конкретного исследования – анализ их толковаиия в научной литературе: монографиях, статьях и т.д. В первую очередь изучаются фундаментальные публикации тех авторов, чьи теории, концепции берутся в основу исследования (см. выше). По этим публикациям целесообразно составить *тезаурус* – словарь используемых данными авторами терминов с раскрытием их толкований и соотношений между ними. В дальнейшем, при написаиии отчетных материалов, статей, книг, диссертаций используется терминология преимущественно из этого тезауруса, а остальные термины применяют только в случае необходимости, когда уже нельзя обойтись без них. Но каждый раз, применяя тот или иной термин, исследователь контролирует себя: для не столь существенных для его работы терминов – в чьей трактовке он их используют, а для существенных – обосновывается, почему берется трактовка именно этого (этих) авторов.

Каждого исследователя подстерегает «опасность» введения каких-либо новых терминов. Подчас это очень хочется сделать. Но ученые крайне неохотно и настороженно воспринимают новые термины в науке. Это понятио – ведь *язык*, в том числе научный язык – это общенациональное достояние, к которому нужно относиться крайне бережно. И если каждый пишущий, публикующийся начинает использовать свою новую терминологию, ученые, а вслед за ними и все люди, вообще перестанут понимать друг друга. Поэтому введение новых терминов (слов и словосочетаиий) допустимо только в крайних случаях, когда ни один из имеющихся терминов не может описать соответствующее явление, процесс. И уж совсем недопустимо вкладывать какой-то новый смысл, давать какие-то новые «авторские» определения устоявшейся терминологии (подчеркнем, что это требование относится именно к устоявшейся, общепринятой терминологии).

В работе с *понятийным аппаратом* необходимо отметить еще одно обстоятельство, имеющее важное значение. Отбор и систематизация понятийного аппарата, используемого в каждом конкретиом исследовании, определяется его предметом, поставленными целями и задачами. Поэтому сущность явлений и процессов, выражаемых через постоянную систему понятий, определяется авторской позицией, а сама понятийная система в каждом исследоваиии является в той или иной мере авторской (другое дело, она может быть четкой, стройной или наоборот – расплывчатой и противоречивой).

Построенне логнческой структуры теоретнческого нсследования. За исключением процесса построения *логической структуры* создаваемой научной концепции, теории, на чем мы остановимся подробнее ниже, построение логической структуры теоретического исследования, так же как и построение струхтуры теоретической части эмпирического исследования, весьма вариативно и целиком определяется предметом, целями и задачами каждого конкретного исследования. Общими являются лишь некоторые моменты, которые мы здесь и рассмотрим.

При построении логической струхтуры исследоваиия часто возникает необходимость использоваиия различных *классификаций* и введения своих собственных классификаций. Более того, они даже желательны, поскольку придают работе определенную стройность. Основные **требования, предъявляемые к классиФикацнн**[25] [101]:

---

[25] *Известен такой пример неудачной (нарушающий приведенные требования) классификации, как «Классификация животных китайскими придворными мудрецами»: «Животные подразделяются на: а) принадлежащих Императору, б) бальзамированных, в) прирученных, г) молочных поросят, д) сирен, е) сказочных, ж) бродячих собак, з) включенных в настоящую классификацию, и) буйствующих, как в безумии, к) неисчислимых, л) нарисованных очень тонкой кисточкой из верблюжьей шерсти, м) и прочих, н) только что разбивших кувшин, о) издалека кажущихся мухами».*

1. Каждая классификация может проводиться только по одному основанию. Это, пожалуй, самое главное требование, наиболее часто нарушаемое. Вводя какую-либо классификацию, сразу необходимо оговорить – а по какому основаиию она вводится? *Основание классификации* – это *признак*, который дает возможность разделить объем *родового понятия* (всю совокупность классифицируемых по данной классификации объектов) на виды (*видовые понятия* – члены, части этой совокупности). Например, основанием для деления общеобразовательной школы на начальную, неполную среднюю и среднюю служит уровень общего образоваиия, даваемый учащимся на каждой ступени. В то же время нельзя, к примеру, в одной классификации разделить учащихся какой-то школы по возрасту и успеваемости или, скажем, посещению факультативных заиятий.

2. Объем членов классификации должен быть в точности равен объему всего классифицируемого класса. Это значит, к примеру, что если мы разделили все треугольники на основании величины углов: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, то никаких других треугольников по этому основанию быть не может.

3. Каждый объект может попасть только в один подкласс. Нельзя, например, расклассифицировать все целые числа на четные, нечетные и простые. Тогда числа 5, 7, 11 и т.д. попадают одновременно в два класса – они являются и нечетными и простыми.

4. Члены классификации должны взаимно исключать друг друга; это значит, что ни один из них не должен входить в объем другого. К примеру, научные книги нельзя подразделить на монографии, учебники, справочники и по математике. Книги по математике могут быть и монографиями, учебниками, справочниками.

5. Подразделение на подклассы должно быть непрерывным, то есть необходимо брать ближайший подкласс и не перескакивать в более отдаленный подкласс. Допустим, те же научные исследоваиия можно классифицировать как иссле-

дования в области физики, химии, биологии, экологии и т.д., но нельзя – как исследования в области химии, биологии, экологии и электродинамики (раздел физики). В последнем случае мы «перескочили» из ближайшего подкласса (физика) в более отдаленный подкласс – раздел физики.

Можно еще добавить, что к одному и тому же классу объектов, явлений, процессов могут быть применены разные классификации по разным основаниям-признакам. Так мебель может быть классифицирована:

– по основанию материала, из которого она изготовлена: деревянная, металлическая, пластмассовая и т.д.;

– по основаиию стиля дизайна: классическая, ампир, викториаиская, модерн и т.д.;

– по основаиию цвета: черная, белая, коричневая и т.д.;

– по основанию функционального назначения: столы, стулья, шкафы и т.д.

То есть одни и те же объекты могут быть классифицированы по множеству оснований.

В процессе построения логической структуры работы исследователь неизбежно попадает в положение «витязя на распутье», натыкаясь на «логические развилки» – можно пойти и в таком направлении, и в таком, и в таком. Таких «развилок» на пути исследователя бывает много, а пройти все пути, естественно, он не сможет, для этого не хватит и всей жизни. Поэтому выбирается единственная дорога, которую исследователь считает основной, перспективной. Если «развилка» имеет принципиальное значение для всей работы в целом, в таких случаях дается обоснование, почему выбрано именно это направление. Но не стоит оправдываться, почему не сделано чего-то другого. Ведь все научные работники, имеющие опыт построения логики научных работ, о таких «логических развилках» знают по себе, и такой выбор, если он оправдан, является вполне естественным.

Нередко исследователь сталкивается с ситуацией, когда ему необходимо свои логические построения распределить по разным классификациям, в разных аспектах. И здесь каждый

пишущий неизбежно попадает в «тупик» – как описать все эти аспекты без повторов. Но сделать это невозможно! Приходится брать один аспект, одну классификацию за основные, а материал по всем остальным излагать внутри, теряя при этом значительную часть всего богатства содержаиия. Но иного способа нет.

Наконец, отметим, что совокупность классификаций по разным основаниям, для выделения которых, в свою очередь, существуют свои основания, называется *системой классификаций*. Построение и аиализ систем классификаций играют важную роль в логической структуре теоретического исследования, так как позволяют четко ограничить соответствующую *предметную область* (которая определяет основание классификации оснований системы классификаций) – см. Рис. 9, выделить в этой предметной области взаимосвязаиные подобласти, обозначить «белые пятна» – перспективные предметы или методы исследования. Кроме того, исследование всех классов некоторого основания позволяет производить обобщение – см. Рис. 10.

Рассмотрим простейший пример. Предположим, что предметом исследоваиия являются свойства некоторого нового химического соединения. Основаииями классификации являются типы веществ, с которыми оно взаимодействует (по этому основаиию выделим кислоты и щелочи), и температуры взаимодействия (низкие, высокие и нормальные). Предметная область (свойства нового соединения при взаимодействии с другими веществами) включает шесть взаимосвязаиных подобластей (переходящих друг в друга при изменении значений одного из соответствующих признаков) – см. Табл. 6.

Если в результате исследоваиия изучены случаи, отмеченные символом «+» в Табл. 6, то исследование не полно – не изучен случай взаимодействия нового вещества с щелочами при высоких температурах. Если обнаружено, что новое соединение одинаково взаимодействует с кислотами при низких, высоких и нормальных температурах, то (так как

были выделены только три значения признака «температура») можно сделать обобщение – взаимодействие нового химического соединения с кислотами одинаково при всех температурах.

Табл. 6

Пример системы классификаций взаимодействия нового химического соединения

		Типы веществ	
		Кислоты	Щелочи
Температуры	Низкие	+	+
	Высокие	+	
	Нормальные	+	+

Система классификаций может модифицироваться за счет удаления части существующих оснований классификации и/или добавления новых. Так, в рассмотренном выше примере можно добавить классификацию по основанию «концентрация веществ, с которыми взаимодействует исследуемое соединение». Соответственно, станет более широким и предмет исследования.

Таким образом, системы классификаций являются эффективным логическим инструментом обеспечения цельности предмета исследования и его полноты. Они удобны для самого исследователя (для использования в процессе организации научной деятельности, когда необходимо упорядочить предметную область, понять, что сделано, и что предстоит сделать). Кроме того, они удобны и как форма представления результатов научного исследования, чтобы, например, коллега – читатель соответствующей статьи или книги – мог быстро охватить всю совокупность полученных результатов.

Построенне логнческой структуры теорнн (концепцнн). Для начала разделим понятия «*теория* той или иной

науки» и «научная теория». Под теорией науки понимается вся совокупность теоретических знаний в той или иной отрасли науки – физике, биологии и т.д. В то же время, в каждой научной области существует множество научных теорий (концепций) – ведь по сути дела каждая докторская диссертация, по крайней мере, каждая добротная диссертация представляет собой целостную теорию (концепцию). Здесь мы будем говорить о построении научных теорий (концепций).

Процесс построения логической структуры теории (концепции) состоит из двух этапов. Первый этап – этап *индукции* – восхождения от конкретного к абстрактному, когда исследователь должен определить центральное системообразующее звено своей теории: концепцию, систему аксиом или аксиоматических требований, или единый исследовательский подход и т.д.

Следует отметить, что термин «*концепция*» используется в двух смыслах. Во-первых, как ведущая *идея*, основная мысль чего-либо. Во-вторых, как синоним теории. Здесь мы используем этот термин в обоих смыслах: в первом случае, когда говорим о концепции как о короткой емкой формулировке; во втором – когда говорим о том, что концепция (как краткая формулировка) разворачивается, развивается в совокупности концептуальных положений, принципов, факторов, условий, механизмов и т.д. – то есть в концепцию как синоним теории.

На этом индухтивном этапе в отраслях наук «слабой версии», очевидно, единственной основой для обобщения является классификационный подход – исследователь ищет соответствующие *основания классификаций*, которые могут объединить, «стянуть», обобщить имеющиеся результаты.

В процессе обобщения, «стягивания» результатов исследователю приходится, с одной стороны, все время обращаться к своей предметной области в аспекте требований полноты теории – какие при этом «пустоты» образовались в предметной области – их надо будет в дальнейшем заполнять, в том числе, возможно, дополнительной опытно-

экспериментальной работой или заимствованием результатов у других авторов. С другой стороны – постоянно соотносить получаемые обобщения и предметную область с совокупностью получаемых теоретических результатов опять же в аспекте требования полноты, а также непротиворечивости строящейся теории, концепции.

На этапе индухции, исследователь детально выписывает все имеющиеся у него результаты, все, что представляет интерес. И начинает группировать, «стягивать» по определенным основаниям классификаций в первичные обобщения, затем – в обобщения второго порядка (опять же по определенным основаниям), и так далее, – происходит индуктивный процесс – *абстрагирование* – восхождение от конкретного к абстрактному – пока все результаты не сведутся в авторскую *концепцию* – короткую, буквально на 5-7 строк емкую формулировку, отражающую в самом общем сжатом виде всю совокупность результатов, всю суть работы. Или в систему аксиом, или в единый исследовательский подход и т.д.

По завершении этапа индукции – определения и формулирования центрального системообразующего звена – концепции, исследовательского подхода, системы аксиом и т.п., наступает дедуктивный процесс – *конкретизации* – восхождения от абстрактного к конкретному. На этом этапе формулировка концепции развивается, разворачивается в совокупности принципов, факторов, условий (групп условий), моделей, механизмов и т.д. Иногда, если проблема исследования расчленяется на несколько относительно независимых аспектов, концепция развивается в несколько концептуальных положений – а те уже, далее развиваются в совокупности принципов и т.п. В свою очередь, допустим, принципы могут развиваться в классы моделей, типы задач и т.д. Так выстраивается логика, логическая структура теории. Этот процесс представлен на Рис. 10. Эту схему исследователю чаще всего приходится циклически проходить несколько раз, проверяя и перепроверяя, уточняя логику своего исследования.

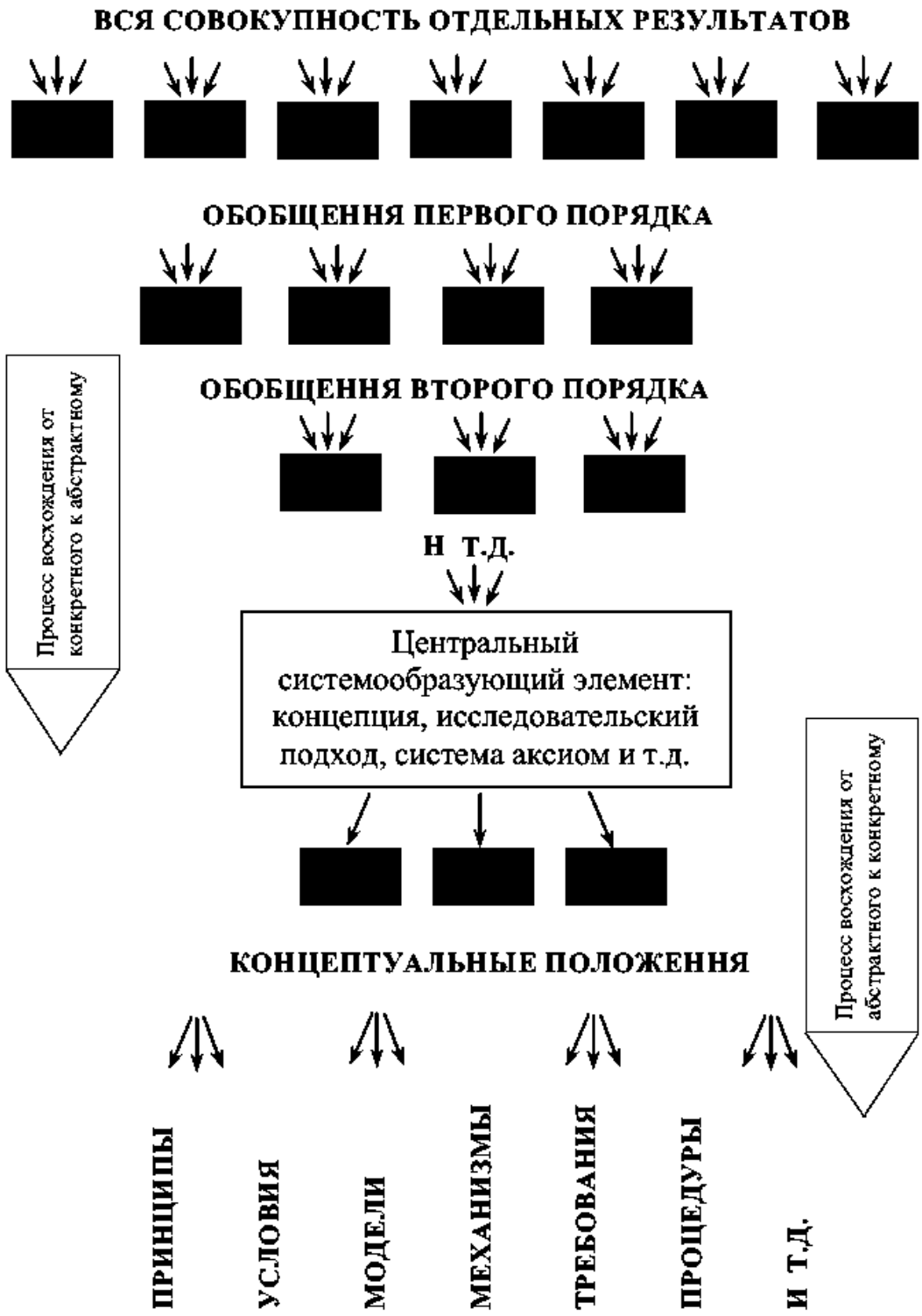

Рис. 10. Построение логической структуры теории

В довольно-таки обширной литературе по гносеологии авторы не нашли какого-либо иерархического упорядочения структурных элементов теории. К примеру, что выше (ниже) по уровню абстракции (конкретизации) – принцип или модель? правило или требование? механизм или процедура? и т.д. Так что, очевидно, исследователь имеет возможность самостоятельно выстраивать их *иерархию* в соответствии с решаемыми в своем исследовании задачами (естественно в соответствии с традициями той научной организации, где он работает).

Таким образом, *теория* (*концепция*) – это центральный системообразующий элемент – концепция (в узком смысле – как основная мысль), система аксиом и т.д. – и вытекающие из него, конкретизирующие его концептуальные положения и другие конструкции – *структурные элементы* теории.

Перечислим **структурные элементы теории**, так как это может оказаться полезным для исследователей: алгоритм, аппарат (дидактические, понятийные аппараты и т.д.); классификации; критерии; методики; методы; механизмы (классы механизмов); модели (базисные, прогностические, графовые, открытые, закрытые, динамические, комплексы моделей и т.д.); направления; обоснования; основания; основы; парадигмы; параметры; периодизации; подходы; понятия (развивающиеся понятия, системы понятий и т.д.); приемы; принципы; программы; процедуры; решения; системы (иерархические системы, генерализованные системы и т.д.); содержание; способы; средства; схемы; структуры; стратегии; фазы; сущности; таксономии; тенденции; технологии; типологии; требования; условия; фазы; факторы (системообразующие факторы и т.д.); формы (совокупности форм и т.д.); функции; характеристики (сущностные характеристики и т.д.); цели (совокупности целей, иерархии целей); этапы и т.д.

В отраслях наук сильной версии добавляются еще теоремы, леммы, утверждения. А в качестве центрального системообразующего элемента (звена) могут выступать теория, концепция, идея, единый исследовательский подход, система

аксиом или система аксиоматических требований и т.д. В ряде отраслей науки, например в химии, фармации, микробиологии и т.д., в качестве центрального системообразующего звена может выступать факт получения нового химического вещества, нового лекарства, новой вакцины и т.п., что является нередко плодом многолетних трудов исследователя. А затем раскрываются условия, принципы их применения и т.д.

Но в целом вполне обоснованно можно утверждать, что общая логическая структура теорий (концепций) едина.

Опытно-экснернментальная работа. Специфика научного исследования состоит в том, что *опытно-экспериментальная работа*, хотя она и занимает значительную, а подчас и большую часть бюджета времени исследователя, служит лишь для подтверждения или опровержения предварительно сделанных им теоретических построений, начиная с гипотезы.

Хотя, казалось бы, опытно-экспериментальная часть исследования начинается лишь тогда, когда исследователем закончены, выявлены и выведены все теоретические построения, тем не менее, как правило, исследователь включается в опытно-экспериментальную работу намного раньше. Ведь прежде, чем будет организована и проведена именно та опытная работа, и именно те эксперименты, которые подтвердят или опровергнут гипотезу исследователя, необходимо приобрести первоначальные умения планирования и организации опытно-экспериментальной работы, анализа и обобщения ее результатов. Кроме того, этот предварительный этап позволяет подобрать нужные подходы, отработать инструментарий и т.д.

Как уже говорилось, собственно опытно-экспериментальная работа в каждом конкретном исследовании сугубо специфична, поскольку целиком определяется содержанием конкретного исследования и вряд ли может быть описана в общем виде.

Необходимо остановиться лишь на применении методов

математической статистики при обработке эмпирических результатов. Важно подчеркнуть, что как массовое явление в науках «слабой версии» распространена статистическая неграмотность. Так, в медицине, педагогике, психологии, социологии и т.д. как повсеместное явление применяется вычисление «среднего балла» при использовании ранговых шкал оценок. Что повергает в ужас любого человека мапомальски знакомого с математикой: ведь на этих шкалах операция суммы не определена, а усреднение предполагает суммирование «баллов» и затем деление «суммы» на объем выборки! Об этих и других ошибках в манипулировании результатами писалось многократно (см., в том числе, обсуждение шкап измерений выше и в [168, 169, 183]). Но ошибки эти, к сожалению, укоренились и фактически перешли в традицию. Поэтому рассмотрим кратко *типовые задачи анализа данных* (результатов наблюдения и/или эксперимента) и используемые при решении этих задач статистические методы.

Статнстнческне методы. При планировании и подведении результатов эксперимента существенную роль играют *статистические методы*, которые дают возможность:

- компактно и информативно описывать результаты эксперимента;
- устанавливать степень достоверности сходства и различия исследуемых объектов на основании результатов измерений их показателей;
- анализировать наличие или отсутствие зависимости между различными показателями (явлениями);
- количественно описывать эти зависимости;
- выявлять информативные показатели;
- классифицировать изучаемые объекты и прогнозировать значения их показателей и характеристик, и др.

Рассмотрим следующую *модель эксперимента* [168, 169]. Пусть имеется некоторый *объект*, изменение *состояния* которого исследуется в ходе эксперимента. В качестве объекта в медицине может выступать группа лабораторных живот-

ных, в педагогике – группа обучающихся, в экономике – множество предприятий отрасли или региона и т.д. Состояние объекта измеряется[26] теми или иными показателями (*характеристиками*) по *критериям*, отражающим его существенные характеристики. Примерами критериев являются:

- в медицине: выраженность интоксикации, выживаемость в группе животных на определенный период после начапа опыта и т.д. Примерами характеристик – температура, активность тех или иных ферментов в биологических жидкостях, количественные показатели структуры внутренних органов и т.д.;
- в педагогике: успешность выполнения учащимися тестов, скорость выполнения контрольных заданий и т.д. Характеристики – число праяильно решенных задач, время выполнения заданий и т.д.;
- в экономике: эффективность функционирования промышленного предприятия, темпы развития региональной экономики и т.д. Характеристики – годовая прибыль, уровень капитализации, валовой доход на душу населения и т.д.

Эксперимент заключается в целенаправленном воздействии на объект, призванном изменить его определенным образом. Примерами воздействия являются: любые методы воздействия на болезнь с целью ее излечения, хирургические манипуляции – в медицине; новые методы и/или средства обучения – в педагогике; параметры госрегулирования и/или управленческая политика руководства предприятия – в экономике и т.д.

---

[26] *Измерение – «процесс определения какой-либо мерой величины чего-либо». Величина – «то (предмет, явление и т.д.), что можно измерить, исчислить». Другими словами, величина – мера некоторого множества, относительно элементов которого имеют смысл утверждения – больше, меньше, равно. Мера – «единица измерения». Показатель – «то, по чему можно судить о развитии и ходе чего-либо». Критерий – «1) средство для вынесения суждения; стандарт для сравнения; правило для оценки; 2) мера степени близости к цели». Все определения здесь взяты из словаря русского языка С.И. Ожегова.*

Следовательно, при проведении эксперимента необходимо обосновать, что состояние объекта изменилось, причем в требуемую сторону. Но этого оказывается недостаточно. Ведь нужно доказать, что изменения произошли именно в результате произведенного воздействия (так называемая *задача изучения сходства/различий* – см. ниже).

Действительно, например, на утверждение о том, что в ходе медико-биологического эксперимента температура тела у экспериментапьного животного снизилась в результате использования нового испытуемого вещества, можно всегда возразить, – а, может быть, она снизилась бы сама, без каких-либо нововведений, или в результате каких-либо других воздействий? Аналогично, на утверждение о том, что скорость и степень снижения температуры у животных, которым вводился новый препарат, отличаются от того, как это происходило у животных, которых лечили с применением традиционных препаратов, можно возразить, – а, может быть, сама группа имела до начала эксперимента какие-то внутренние отличия, позволившие ей продемонстрировать подобные «успешные» результаты.

Таким образом, для того, чтобы выделить в явном виде результат целенаправленного воздействия на исследуемый объект, необходимо взять анапогичный объект и посмотреть, что происходит с ним в отсутствии воздействий.

Традиционно эти два объекта называют соответственно *экспериментальной группой* (иногда основной) и *контрольной группой* (или группой сравнения).

На Рис. 11 представлена в общем виде *структура эксперимента* (двойными пунктирными стрелками отмечены процедуры сравнения[27] характеристик объектов).

---

[27] *При этом мы по умолчанию подразумеваем, что методы измерения характеристик объектов одинаковы.*

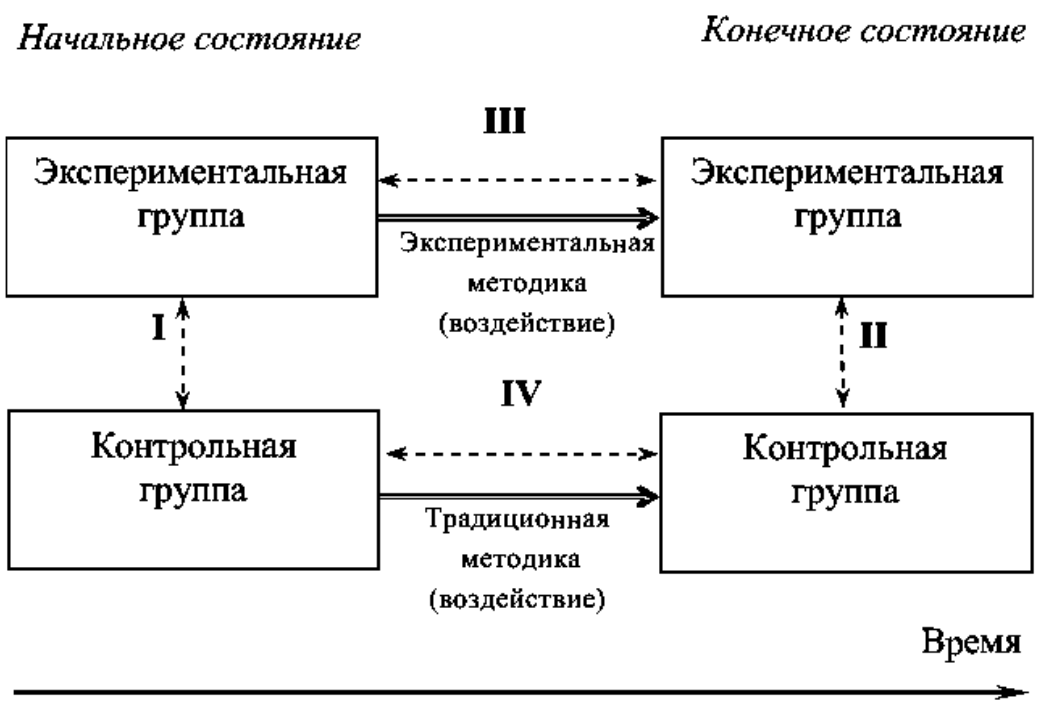

Рис. 11. Структура эксперимента

Констатации (в результате сравнения III – см. Рис. 11) различий начального и конечного состояний (динамики) экспериментальной группы недостаточно – быть может, аналогичные изменения происходят и с контрольной группой, что может быть установлено сравнением IV. Поэтому алгоритм действий исследователя заключается в следующем:

1) На основании сравнения I установить совпадение[28] начальных состояний экспериментальной и контрольной группы;

2) Реализовать воздействие на экспериментальную группу[29] по экспериментальной методике;

---

[28] *Если говорить корректно, то с точки зрения математической статистики совпадение установить невозможно – можно установить различие или отсутствие статистически значимого различия.*

[29] *При выполнении данного шага необходимо быть уверенным, что и экспериментальная, и контрольная группы находятся в одинаковых условиях, за исключением целенаправленно изменяемых исследователем.*

3) Реализвать воздействие на контрольную группу по традиционной методике;

4) На основании сравнения II установить различие конечных состояний экспериментальной и контрольной группы.

После выполнения четырех перечисленных шагов можно приступать к изучению зависимостей между различными характеристиками объектов (см. ниже).

Легко видеть, что, выполняя перечисленные шаги[30], мы, фактически, косвенным образом реализуем процедуру сравнения III, исключая влияние общих для экспериментальной и контрольной группы условий и воздействий.

Итак, мы описали задачу определения сходства/различий. На самом деле спектр задач анализа данных гораздо шире. Можно выделить следующие общие группы этих задач (см. Табл. 7):

1. **Оннсанне данных** – компактное описание имеющихся данных с помощью различных агрегированных (обобщенных) показателей и графиков. К этому классу можно отнести также задачу определения необходимого *объема выборки*[31] (минимапьного числа исследуемых объектов), необходимого для того, чтобы сделать обоснованные выводы.

В практике научных исследований обычно имеется совокупность наблюдений (десятки, сотни, а иногда – тысячи результатов измерений индивидуапьных характеристик), поэтому возникает задача компактного описания имеющихся данных. Для этого используют методы *описательной статистики* – описания результатов с помощью различных агрегированных показателей и графиков. Перечислим некоторые из них.

---

[30] *Эксперимент может следовать и более сложной, но укладывающейся в рамки описанной идеологии, схеме – например, характеристики контрольных и экспериментальных групп могут измеряться и сравниваться неоднократно, в различные моменты времени.*

[31] *Выборка – совокупность значений одного и того же признака у наблюдаемых объектов.*

Табл. 7

Задачи анализа экспериментальных данных

ЗАДАЧА	**Описание данных**	**Изучение сходства/ различий**	**Исследование зависимостей**	**Снижение размерности**	**Классификация**
МЕТОДЫ	- описательная статистика, - определение необходимого объема выборки.	Статистические критерии: Крамера-Уэлча, Вилкоксона-Манна-Уитни, χ^2, Фишера.	- корреляционный анализ, - дисперсионный анализ, - регрессионный анализ.	- факторный анализ, - метод главных компонент.	- дискриминантный анализ, - кластерный анализ, - группировка.

Для результатов измерений в *шкале отношений* (см. описание шкал измерений выше) показатели описательной статистики можно разбить на несколько групп:

- *показатели положения* описывают положение экспериментальных данных на числовой оси. Примеры таких данных – *максимальный и минимальный элементы выборки, среднее значение*[32], *медиана*[33], *мода*[34] и др.;

- *показатели разброса* описывают степень разброса данных относительно своего центра (среднего значения). К ним относятся: *выборочная дисперсия*[35], *разность между минимальным и максимальным элементами* (*размах*, *интервал* выборки) и др.

- *показатели асимметрии*: положение медианы относительно среднего (величина разности их значений) и др.

- *гистограмма*[36] и др.

Данные показатели используются для наглядного представления и первичного («визуального») анализа результатов измерений характеристик экспериментальной и контрольной группы.

2. Изученне сходства/разлнчнй (сравнение двух выборок). Например, требуется установить, достоверно ли различие конечных состояний экспериментальной и контрольной

---

[32] *Имеется в виду среднее арифметическое значение.*

[33] *Медианой называется значение исследуемого признака, справа и слева от которого находится одинаковое число упорядоченных элементов выборки. Если объем выборки – четное число, то медианой является среднее арифметическое двух центральных членов.*

[34] *Модой называется такое значение измеренного признака, которым обладает максимальное число элементов выборки, то есть значение, которое встречается в выборке наиболее часто.*

[35] *Выборочная дисперсия рассчитывается как средняя сумма квадратов разностей между элементами выборки и средним значением. Дисперсия характеризует степень разброса элементов выборки вокруг среднего значения.*

[36] *Гистограммой называется графическое изображение зависимости частоты попадания элементов выборки от соответствующего интервала группировки* (*диапазона значений показателя*).

группы в эксперименте (см. выше). Или, например, задача заключается в установлении совпадений или различий характеристик двух выборок (например, требуется установить, что средние значения доходов населения в двух регионах (или средние значения производительности труда в двух отраслях народного хозяйства и т.д.) совпадают или различаются). Для этого формулируются *статистические гипотезы*:

- гипотеза об отсутствии различий (так называемая *нулевая гипотеза*);
- гипотеза о значимости (достоверности) различий (так называемая *альтернативная гипотеза*).

Для принятия решения о том, какую из гипотез (нулевую или альтернативную) следует принять, используют решающие правила – *статистические критерии*[37]. То есть, на основании информации о результатах наблюдений (характеристиках членов экспериментальной и контрольной группы) по известным формулам (см., например, [183, 241]) вычисляется число, называемое *эмпирическим значением* критерия. Это число сравнивается с известным (например, заданным таблично в соответствующих книгах по математической статистике [183, 241]) эталонным числом, называемым *критическим значением* критерия.

Критические значения приводятся, как правило, для нескольких уровней значимости. *Уровнем значимости* называется вероятность ошибки, заключающейся в непринятии нулевой гипотезы, когда она верна, то есть вероятность того, что различия сочтены существенными, а они на самом деле случайны.

Обычно используют уровни значимости (обозначаемые α), равные вероятности 0,05, или 0,01, или 0,001. Или, переводя в проценты, выборки не различаются с вероятностями 5 %, 1 %, 0,1 %. Соответственно, вероятности того, что вы-

---

[37] *Заметим, что в математической статистике исторически сложилось называть статистическими критериями не только решающие правила, но и методы расчета определенного числа (используемого в решающих правилах), а также само это число.*

борки различаются составят 0,95, 0,99, 0,999, или в процентах – 95 %, 99 % и 99,9 %. В экономических, педагогических, психологических, медико-биологических экспериментальных исследованиях обычно ограничиваются значением 0,05, то есть допускается не более чем 5 %-ая возможность ошибки (95 % *уровень достоверности различий*). В естественных, технических науках чаще требуются уровни достоверности различий 99 % или 99,9 %.

Если полученное исследователем эмпирическое значение критерия оказывается меньше или равно критическому, то принимается нулевая гипотеза – считается, что на заданном уровне значимости (то есть при том значении α, для которого рассчитано критическое значение критерия) характеристики экспериментальной и контрольной групп совпадают. В противном случае, если эмпирическое значение критерия оказывается строго больше критического, то нулевая гипотеза отвергается и принимается альтернативная гипотеза – характеристики экспериментальной и контрольной группы считаются различными с достоверностью различий $1 - \alpha$. Например, если $\alpha = 0{,}05$ и принята альтернативная гипотеза, то достоверность различий равна 0,95 или 95%.

Другими словами, чем меньше эмпирическое значение критерия (чем левее оно находится от критического значения), тем больше степень совпадения характеристик сравниваемых объектов. И наоборот, чем больше эмпирическое значение критерия (чем правее оно находится от критического значения), тем сильнее различаются характеристики сравниваемых объектов.

Итак, если мы ограничимся уровнем значимости $\alpha = 0{,}05$, то, если эмпирическое значение критерия оказывается меньше или равно критическому, то можно сделать вывод, что «характеристики экспериментальной и контрольной групп совпадают на уровне значимости 0,05». Если эмпирическое значение критерия оказывается строго больше критического, то можно сделать вывод, что «достоверность различий харак-

теристик экспериментальной и контрольной групп равна 95%».

Приведем *алгоритм выбора статистического критерия* (см. Табл. 8). Во-первых, необходимо определить какая шкапа измерений используется – отношений, порядковая или номинальная (см. выше).

Табл. 8

Алгоритм выбора статистического критерия

Шкала измерений	**Статистический критерий**
Отношений	Крамера-Уэлча, Вилкоксона-Манна-Уитни
Порядковая	Вилкоксона-Манна-Уитни, χ^2
Номинальная	χ^2
Дихотомическая	Фишера

Для *шкалы отношений* целесообразно использовать критерий Крамера-Уэлча. Если число различающихся между собой значений[38] в сравниваемых выборках велико (более десяти)[39], то возможно использование критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Более подробные рекомендации по выбору критериев в том или ином конкретном случае, а также описание этих критериев можно найти в [168, 183, 241]).

Для *порядковой шкалы* целесообразно использовать критерий Вилкоксона-Манна-Уитни, возможно также использование критерия χ^2.

Для *номинальной шкалы* следует использовать критерий χ^2.

Для *дихотомической шкалы* (номинальной шкапы с двумя возможными значениями) следует использовать критерий Фишера.

---

[38] *Например, выборка (1, 2, 2, 2, 1, 1, 2, 1, 1, 1) содержит всего два различных значения – единицу и двойку. В то же время, например, выборка (2, 0, 1, 5, 8, 4, 2, 7, 3, 9) того же объема (десять элементов) содержит десять различных значений.*

[39] *Понятно, что приводимые границы числа различающихся между собой значений (10) примерны, приблизительны.*

3. Исследование зависимостей. Следующим шагом после изучения сходства/различий является установление факта наличия/отсутствия зависимости между показателями и количественное описание этих зависимостей. Для этих целей используются, соответственно, *корреляционный* и *дисперсионный анализ*, а также *регрессионный анализ* [168, 241].

Корреляционный анализ. Корреляция (Correlation) – связь между двумя или более переменными (в последнем случае корреляция называется множественной). Цель корреляционного анапиза – установление наличия или отсутствия этой связи, то есть установление факта зависимости каких-либо явлений, процессов друг от друга или их независимости.

В случае, когда имеются две переменные, значения которых измерены в шкапе отношений[40], используется *коэффициент линейной корреляции Пирсона* r, который принимает значения от -1 до +1 (нулевое его значение свидетельствует об отсутствии корреляции[41]) – см. Рис. 12, на котором каждая точка соответствует отдельному объекту, описываемому двумя переменным – x и y. Термин «линейный» свидетельствует о том, что исследуется наличие линейной связи между переменными – если $r(x, y) = 1$, то одна переменная линейно зависит от другой (и, естественно, наоборот), то есть существуют константы a и b, причем $a > 0$, такие что $y = a\,x + b$.

На Рис. 12а) и в) изображены ситуации, когда все экспериментальные точки лежат на прямой (абсолютное значение коэффициента линейной корреляции равно единице). В ситуации, изображенной на рисунке Рис. 12б), однозначно провести прямую через экспериментальные точки невозможно (коэффициент линейной корреляции равен нулю).

---

[40] *Единицы измерений при этом не важны – например, масса тела может быть измерена в граммах, килограммах, тоннах – они не влияют на значение коэффициента корреляции.*

[41] *Корректно говоря, этот факт справедлив в случае, если анализируемая пара переменных описывается двумерным нормальным распределением (см. подробности, например, в [183]).*

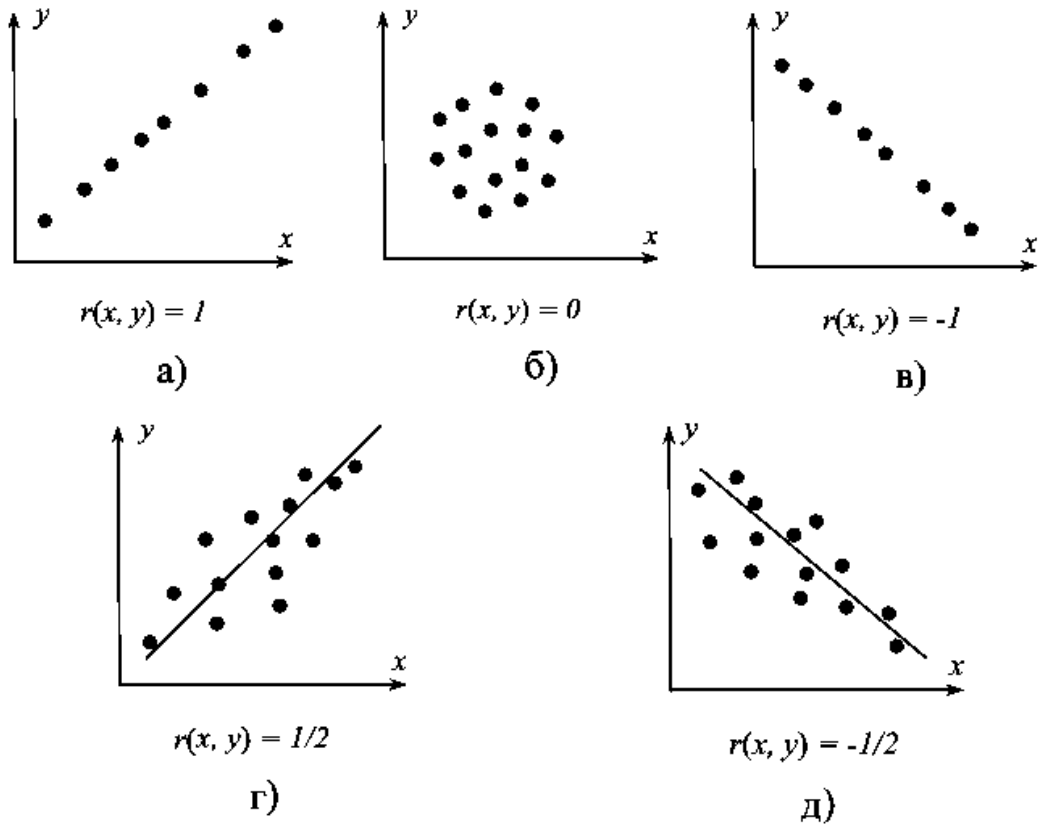

Рис. 12. Величины коэффициента линейной корреляции в различных ситуациях

Если экспериментальные точки сгруппированы около некоторой прямой – см. Рис. 12г) и д), то коэффициент линейной корреляции принимает значения, отличные от нуля, причем чем «ближе» точки к прямой, тем выше абсолютное значение коэффициента линейной корреляции. То есть, чем выше абсолютное значение коэффициента Пирсона, тем сильнее исследуемые переменные линейно связаны между собой.

Для данных, измеренных в порядковой шкале, следует использовать *коэффициент ранговой корреляции Спирмена* (он может применяться и для данных, измеренных в интервальной шкале, так как является непараметрическим и улавливает тенденцию – изменения переменных в одном направлении), который обозначается s и определяется сравнением

рангов – номеров значений сравниваемых переменных в их упорядочении.

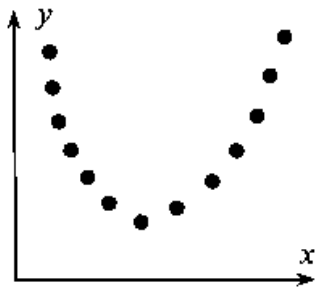

Рис. 13. Пример: коэффициент линейной корреляции (Пирсона) равен нулю для функционально (нелинейно и немонотонно) связанных переменных

Коэффициент корреляции Спирмена является менее чувствительным, чем коэффициент корреляции Пирсона (так как первый в случае измерений в шкале отношений учитывает лишь упорядочение элементов выборки). В то же время, он позволяет выявлять корреляцию между монотонно нелинейно связанными переменными (для которых коэффициент Пирсона может показывать незначительную корреляцию – см. Рис. 13).

Отметим, что большое (близкое к плюс единице или к минус единице) значение коэффициента корреляции говорит о связи переменных, но ничего не говорит о причинно-следственных отношениях между ними. Так, налример, из высокой корреляции температуры воздуха за окном и времени суток нельзя делать вывод о том, что движение солнца обусловлено изменениями температуры воздуха. Поэтому для установления причин связей между какими-либо явлениями, процессами необходимы дополнительные исследования по содержательной интерпретации этих связей.

Дисперсионный анализ. Изучение наличия или отсутствия зависимости между переменными можно также проводить и с помощью дисперсионного анализа. Его суть заключается в следующем. Дисперсия характеризует «разброс» значений переменной. Переменные саязаны, если для объектов, отличающихся значениями одной переменной, отличаются и значения другой переменной. Значит, нужно для всех объектов, имеющих одно и то же значение одной переменной (называемой *независимой переменной*), посмотреть, насколько

различаются (насколько велика дисперсия) значения другой (или других) переменной, называемой *зависимой переменной*. Дисперсионный анализ как раз и дает возможность сравнить отношение дисперсии зависимой переменной (*межгрупповой дисперсии*) с дисперсией внутри групп объектов, характеризуемых одними и теми же значениями независимой переменной (*внутригрупповой дисперсией*).

Другими словами, дисперсионный анализ «работает» следующим образом. Выдвигается гипотеза о наличии зависимости между переменными: например, между возрастом и уровнем образования сотрудников некоторой организации. Выделяются группы элементов выборки (сотрудников) с одинаковыми значениями независимой переменной – возраста, то есть сотрудников одного возраста (или принадлежащих выделенному возрастному диапазону). Если гипотеза о зависимости уровня образования от возраста верна, то значения зависимой переменной (уровня образования) внутри каждой такой группы должны различаться не очень сильно (внутригрупповая дисперсия уровня образования должна быть мала). Напротив, значения зависимой переменной для различающихся по возрасту групп сотрудников должны различаться сильно (межгрупповая дисперсия уровня образования должна быть велика). То есть, переменные зависимы, если отношение межгрупповой дисперсии к внутригрупповой велико. Если же гипотеза о наличии зависимости между переменными не верна, то это отношение должно быть мало.

Регрессионный анализ. Если корреляционный и дисперсионный анализ дают ответ на вопрос, существует ли взаимосвязь между переменными, то регрессионный анализ предназначен для того, чтобы найти «явный вид» функциональной зависимости между переменными. Для этого предполагается, что зависимая переменная (иногда называемая *откликом*) определяется известной функцией (иногда говорят – *моделью*), зависящей от зависимой переменной или переменных (иногда называемых *факторами*) и некоторого параметра. Требуется найти такие значения этого параметра, чтобы по-

лученная зависимость (модель) наилучшим образом описывала имеющиеся экспериментальные данные. Например, в *простой*[42] *линейной регрессии* предполагается, что зависимая переменная y является линейной функцией $y = a\,x + b$ от независимой переменной x. Требуется найти значения параметров a и b, при которых прямая $a\,x + b$ будет наилучшим образом описывать (аппроксимировать) экспериментальные точки (x_1, y_1), (x_2, y_2), ..., (x_n, y_n).

Можно использовать *полиномиальную регрессию*, в которой предполагается, что зависимая переменная является полиномом (многочленом) некоторой степени от независимой переменной (напомним, что линейная зависимость является полиномом первой степени). Например, полиномом второй степени (знакомая всем из школьного курса алгебры парабола) будет зависимость вида $y = a\,x^2 + b\,x + c$ и задачей регрессии будет нахождение коэффициентов a, b и c.

Выше мы рассмотрели простую регрессию (по одной независимой переменной) – линейную и нелинейную. Возможно также использование *множественной регрессии* – определения зависимости одной переменной от нескольких факторов (независимых переменных).

Регрессионный анапиз, помимо того, что он позволяет количественно описывать зависимость между переменными, дает возможность прогнозировать значения зависимых переменных – подставляя в найденную формулу значения независимых переменных, можно получать прогноз значений зависимых. При этом следует помнить, что построенная модель «локальна», то есть, получена для некоторых вполне конкретных значений переменных. Экстраполяция результатов модели на более широкие области значений переменных может привести к ошибочным выводам.

4. Снижение размерностн. Часто в результате экспериментальных исследований возникают большие массивы информации. Например, если каждый из исследуемых объектов

[42] *Простой называется регрессия одной переменной по другой.*

описывается по нескольким критериям (измеряются значения нескольких переменных – признаков), то результатом измерений будет таблица с числом ячеек, равным произведению числа объектов на число признаков (показателей, характеристик). Возникает вопрос, а все ли переменные являются информативными. Конечно, исследователю желательно было бы выявить существенные переменные (это важно с содержательной точки зрения) и сконцентрировать внимание на них. Кроме того, всегда желательно сокращать объемы обрабатываемой информации (не теряя при этом сути). Чем тут могут помочь статистические методы?

Существует целый класс задач *снижения размерности*, цель которых как раз и заключается в уменьшении числа анализируемых переменных либо посредством выделения существенных переменных, либо/и построения новых показателей (на основании полученных в результате эксперимента).

Для снижения размерности используется *факторный анализ*, а основными методами являются кратко рассматриваемый ниже метод главных компонент и многомерное шкалирование [183].

Метод главных компонент заключается в получении нескольких новых показателей – главных компонент, являющихся линейными комбинациями исходных показателей (напомним, что линейной комбинацией называется взвешенная сумма), полученных в результате эксперимента. Главные компоненты упорядочиваются в порядке убывания той дисперсии, которую они «объясняют». Первая главная компонента объясняет бóльшую часть дисперсии, чем вторая, вторая – бóльшую, чем третья и т.д. Понятно, что чем больше главных компонент будет учитываться, тем большую часть изменений можно будет объяснить.

Преимущество метода главных компонент заключается в том, что зачастую первые несколько главных компонент (одна-две-три) объясняют бóльшую часть (например, 80-90 %) изменений большого числа (десятков, а иногда и сотен) показателей. Кроме того, может оказаться, что в первые не-

сколько главных компонент входят не все исходные параметры. Тогда можно сделать вывод о том, какие параметры являются существенными, и на них следует обратить внимание в первую очередь.

Решив задачи описания данных, установления сходства/отличий, проанализировав качественно и количественно зависимости между переменными и выявив существенные переменные, можно анализировать соотношение групп переменных и пытаться прогнозировать значения одних переменных в зависимости от значений других переменных или времени развития того или иного процесса.

5. Класснфнкацня. Обширную группу задач анализа данных, основывающихся на применении статистических методов, составляют так называемые задачи классификации. В близких смыслах (в зависимости от предметной области) используются также термины: «группировка», «систематизация», «таксономия», «диагностика», «прогноз», «принятие решений», «распознавание образов». Обсудим некоторые различия между этими терминами. В [183] предложено выделить три подобласти теории классификации: дискриминация (дискриминантный анализ), кластеризация (кластерный анализ) и группировка. Здесь мы кратко остановимся на сути этих методов. Тех же читателей, которые заинтересуются, как ими пользоваться, мы адресуем к соответствующей литературе [183, 241].

В *дискриминантном анализе* классы предполагаются заданными (например, обучающими выборками, для элементов которых известно, каким классам они принадлежат: например, больной-здоровый, правильно-неправильно, легкая степень заболевания – средняя – тяжелая и т.д.). Задача заключается в том, чтобы каждый вновь появляющийся объект отнести к одному из этих классов. У термина «дискриминация» имеется множество синонимов: *диагностика* (например, в медицине требуется поставить диагноз из конечного списка возможных диагнозов, если известны определенные характеристики пациента и известно, какие диагнозы ставились

пациентам, вошедшим в обучающую выборку), *распознавание образов* с учителем, автоматическая (или статистическая) классификация с учителем и т.д.

Если в дискриминантном анализе классы заданы, то кластеризация и группировка предназначены для выявления и выделения классов. Синонимами являются: построение классификации, таксономия, распознавание образов без учителя, автоматическая классификация без учителя и т.д.

Задача *кластерного анализа* заключается в выделении по эмпирическим данным резко различающихся групп (кластеров) объектов, которые схожи между собой внутри каждой из групп.

При *группировке*, когда резких границ между кластерами не существует, исследователю приходится самому вводить границы между группами объектов.

Использование компьютера при анализе результатов эксперимента, несомненно, целесообразно[43]. С одной стороны, ряд статистических методов реализован в такой популярной программе, как Microsoft Excel для Window, входящей в стандартный комплект Microsoft Office, и установленной, наверное, на любом современном компьютере. С другой стороны, на сегодняшний день существует множество специальных профессиональных программ, позволяющих осуществлять статистический анализ данных. Среди последних можно выделить и рекомендовать к использованию такие нанболее распространенные пакеты статистического анализа как: Statistica, StatGraphics и SPSS. Однако, упомянутые программы достаточно сложны и требуют значительных временных затрат для их освоения. Поэтому можно рекомендовать следующее: если для решения задач исследования хватает возможностей Excel, то можно ограничиться использованием этой программы (недостатком ее, правда, является практиче-

[43] *Все обсуждаемые в настоящем разделе достоинства и недостатки программного обеспечения отражают лишь субъективное мнение авторов и не могут рассматриваться как попытка рекламы того или иного продукта.*

ски полное отсутствие вразумительных объяснений, которые помогли бы неподготовленному пользователю понять, что получилось в результате расчетов). Если возможностей Excel недостаточно, то нужно обращаться к профессиональным статистическим программам. Каждая из них обладает своими достоинствами и недостатками (в одной более полно реализованы одни методы, в другой другие и т.д.). С методической точки зрения можно рекомендовать использовать программу StatGraphics (версии 5.0 и выше). Ее достоинством с позиций непрофессионального статистика является наличие «советчика», который разъясняет, что означает та или иная вычисленная величина, и что исследователю следует делать дальше.

Необходимо подчеркнуть, что при описании статистических методов нами даны лишь вводные соображения. Заинтересованному читателю можно порекомендовать обратиться к более добротной и профессиональной литературе по этой тематике – см. [168, 169, 183, 241], а также ссылки в этих работах.

Завершив описание статистических методов, отметим, что часто при организации исследования сложных явлений и процессов и обработке его результатов возникает необходимость использования агрегированных (комплексных) и/или векторных оценок. Рассмотрим кратко их специфику.

Агрегированные оценки. Во многих экспериментах имеется значительное число (десятки, сотни, а иногда и тысячи) объектов (субъектов). В результате измерения их показателей получается набор их *частных оценок*. Поиятно, что сравнивать между собой и анализировать одновременно все частные оценки не всегда возможно и целесообразно, так как всегда существует их разброс, обусловленный неконтролируемым различием объектов эксперимента.

Поэтому для того, чтобы, во-первых, получить обозримое число характеристик и, во-вторых, для того, чтобы сгладить индивидуальные колебания, используют так называемые *агрегированные* (коллективные, групповые, производные) *оценки*. Например, если имелись частные (индивидуальные)

оценки отдельных индивидуумов, то агрегированной оценкой будет «среднее» значение для их группы. Использование кавычек не случайно, так как получение агрегированных оценок на основании частных является их преобразованием, и преобразование это следует выполнять корректно.

Приведем некоторые корректные процедуры агрегирования для наиболее распространенных в экспериментальных исследованиях показателей.

Для величин, измеренных в шкале отношений, наиболее типичным является вычисление среднего арифметического по группе. Эта процедура вполне корректна, и обычно ее реализация не вызывает затруднений.

Наибольшее число ошибок возникает при агрегировании показателей, измеренных в порядковых шкалах. Отметим, что **пе следует складывать, вычнтать, умножать нлп делнть баллы друг на друга, да н па чтобы то пн было – все это абсолютпо бессмыслепные операцпн**. В порядковой шкале для «усреднения» обычно используют медиану [169, 183].

Если имеется набор индивидуальных баллов, то агрегированной характеристикой группы будет число ее членов, получивших тот или иной балл[44]. Аналогичным образом агрегируется и информация о выделении уровней – если введены три уровня (например, уровни знаний: низкий, средний и высокий) и имеется информация о распределении всех членов нескольких групп (контрольных или экспериментальных) по этим уровням, то агрегированной информацией об объединенной группе будет число ее членов, обладающих тем или иным уровнем (вычисляемое как сумма по всем группам числа их членов, обладающих данным уровнем) – соответствующие примеры можно найти в [168, 169].

Если агрегирование частных оценок по группе экспериментальных объектов (субъектов) производится с целью

---

[44] *Отметим, что такая агрегированная характеристика группы как число ее членов, получивших данный балл, является величиной, измеренной уже в шкале отношений (в то время, как баллы измеряются в порядковой шкале).*

получения характеристик группы в целом, то для описания различных аспектов, свойств и т.п. одного и того же объекта используются так называемые векторные оценки.

Векторные оценки. Нередко встречаются случаи, когда какое-либо изучаемое явление, процесс характеризуется несколькими показателями – *вектором показателей.* Например, при оценке труда какого-нибудь рабочего используются показатели качества труда (точности обработки деталей) и производительности труда (время выполнения операций). При этом часто возникает вопрос о возможности однозначной оценки этого явления, процесса или изучаемых их свойств одной величиной – *комплексной оценкой.* Например, во многих спортивных состязаниях победитель выявляется по комплексной оценке – сумме очков, баллов, набранных на отдельных этапах состязания или в отдельных играх, в многоборье – в отдельных видах спорта.

На практике комплексные оценки встречаются довольно часто и, очевидно, без них не обойтись, хотя способы их определения нередко и вызывают множество недоуменных вопросов. Но в любом случае такие комплексные оценки, применяемые в повседневной жизни, являются либо результатом определенных общественных соглашений, которые признаются всеми участниками, либо установлены каким-либо нормативным актом определенного директивного органа – министерства, ведомства и т.д. и в силу этого также признаются всеми заинтересованными лицами.

Другое дело – применение комплексных оценок в научном исследовании. Здесь сразу на первое место встает вопрос о научной, в том числе математической, строгости применяемой оценки. В частности, например, не вызывает сомнений возможность использования в организации труда такой комплексной оценки, как суммарные затраты времени на выполнение тех или иных технологических операций. Здесь суммируются однородные величины, измеренные в шкале отношений.

Между тем, при использовании шкалы рангов (порядко-

вой шкалы) суммирование баллов довольно часто встречается в исследованиях по педагогике, психологии, медицине, биологии и другим наукам (см. анализ корректности использования методов анализа данных в диссертациях по педагогике [169] и медицине [168]). Так, в одной «методологической» публикации для оценки эффективности деловой игры была использована следующая «формула»: $P = 50 - K - (B - 40)$, где P – «комплексная» оценка в баллах, 50 – максимально возможное количество баллов, K – количество замечаний, сделанных ведущим, B – время в минутах. Как видим, здесь уж, что называется, «смешались в кучу кони, люди ...». Под знак суммы (разности) поставлены совершенно разнородные величины: баллы, количество замечаний, время, безразмерные числа.

Достаточно простым и интуитивно понятным (но, в то же время, корректным) методом агрегирования балльных оценок является использование так называемых матриц свертки [172], элементы которых содержат значения агрегированного показателя, а агрегируемые баллы задают номер строки и столбца.

В некоторое оправдание используемым на практике некорректным построениям комплексных оценок следует отметить, что проблема агрегирования векторных оценок на сегодняшний день исследована не полностью, а существующие результаты, даже для их применения на практике, зачастую требуют хорошего знания высшей математики. Качественно же проблема векторных оценок (или как ее иногда называют – проблема *принятия решений при многих критериях*) может быть проиллюстрирована на следующем простом примере из области экономики: имеются два инвестиционных проекта с одним и тем же размером первоначальных вложений (допустим, 100 единиц), причем первый характеризуется более высоким доходом (300 единиц), но и более высоким риском (предположим, что вероятность неуспеха равна 0,2), чем второй (доход – 250 единиц, вероятность неуспеха (риск) – 0,05). В какой из проектов следует осуществлять инвестиции?

Ответ неоднозначен. Если бы первый проект был более прибыльным и менее рискованным, то следовало бы выбирать его. Но имеются два критерия (доход и риск) и первая альтернатива (первый проект) «лучше» по одному критерию, но «хуже» по второму. В подобных ситуациях обычно поступают следующим образом. На первом шаге выделяют *множество эффективных альтернатив* (так называемых, недоминируемых по Парето, то есть таких альтернатив, что не существует других допустимых альтернатив, которые были бы «не хуже» по всем критериям, а по одному из критериев – «строго лучше»). В рассматриваемом примере оба проекта эффективны по Парето.

Дальше – на втором шаге – возможно несколько вариантов (и привести априори рациональное обоснование того, какой из них следует использовать в том или ином конкретном случае, невозможно):

- ввести комплексный критерий, оценка по которому будет вычисляться агрегированием оценок по исходным критериям. В рассматриваемом примере таким критерием может быть ожидаемый доход (произведение дохода на вероятность его получения). Значение такого комплексного критерия для первого проекта равно $240 = 300\,(1 - 0{,}2)$, для второго – $237{,}5 = 250\,(1 - 0{,}05)$. С точки зрения максимизации ожидаемого дохода следует выбрать первый проект. В качестве комплексного критерия можно использовать ожидаемые потери (для первого проекта они равны 60 единиц, для второго – 12,5), тогда с точки зрения минимизации ожидаемых потерь следует выбрать второй проект;

- упорядочить критерии по важности. Если считать доход более важным критерием, чем риск, то следует выбрать первый проект (так как он приносит в случае успеха больший доход: $300 > 250$). Но, если считать риск более важным критерием, чем доход, то следует выбрать второй проект (так как он характеризуется меньшим риском: $0{,}05 < 0{,}2$);

- возможны и другие варианты принятия решений, часть из которых будет «рекомендовать» выбрать первый проект, а другая часть – второй.

Даже из приведенного элементарного примера многокритериальной задачи принятия решений видно, что универсальных «рецептов» в этой области не существует. Для тех, кто глубже заинтересуется проблемой комплексных оценок и принятия решений при многих критериях, можно рекомендовать ознакомиться с соответствующими публикациями [176, 182, 198, 217]. Но в любом случае при построении комплексных оценок нужно быть предельно внимательным и осторожным. Кстати, нередко можно обойтись и без них. Если получены количественные результаты по отдельным показателям, то можно ограничиться их качественной интерпретацией, не «загоняя под общий знаменатель», проанализировать и сравнить исследуемые объекты отдельно по каждому из показателей. И пусть по каким-то показателям результаты экспериментальных групп будут лучше контрольных, а по каким-то хуже – от этого исследование только обогатится, станет достовернее.

СТАДИЯ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ. Завершающей стадией технологической фазы исследования является апробация его результатов, их литературное оформление и публикация.

Детальная *апробация* исследования – одно из условий его состоятельности и истинности результатов, один из реальных способов вовремя скорректировать и исправить его недостатки. Слово «апробация» латинского происхождения и дословно означает «одобрение, утверждение». В роли критиков, оппонентов, судей выступают коллеги-ученые, практические работники, а также научные и педагогические коллективы. Апробация осуществляется в формах публичных докладов и выступлений, дискуссий, а также в форме письменного или устного рецензирования. Важную роль играет и неофициальная апробация – беседы, споры с коллегами, специалистами из других областей научного знания, а также с практическими

работниками. По результатам апробации исследователь осмысливает и учитывает возникающие вопросы, позитивные и негативные оценки, возражения и советы. На этой основе он дорабатывает свои материалы, пересматривает, если это необходимо некоторые положения своего исследования.

По завершении апробации исследователь приступает к литературному оформлению и публикации результатов своего исследования. Ведь *публикация*, и письменная, и устная, и электронная, является обязательным условием завершения научного исследования (естественно, если оно действительно научное): новое знание, полученное тем или иным исследователем, только тогда станет научным знанием, когда оно станет общественным достоянием.

Результаты проведенного исследования оформляются в следующих формах литературной продукции:

1. *Реферат* является одной из начальных форм представления результатов исследования в письменном виде. С помощью реферата начинающие исследователи излагают свои первоначальные результаты исследования. В реферате обычно раскрываются теоретическое и практическое значение темы, анализируются публикации по теме, дается оценка и выводы по проанализированному научному материалу. Реферат должен показать эрудицию исследователя, его умение самостоятельно анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать существующую научную информацию. Рефераты, как правило, не публикуются.

2. *Научная статья* является самой распространенной формой литературной продукции исследователя. Статьи публикуются в научных журналах, научных или научно-методических сборниках. Объем статьи обычно бывает от 5 до 15 машинописных страниц. Изложение материала в научной статье должно быть систематичным и последовательным. Разделы работы должны быть логически связаны между собой. Особое внимание должно быть уделено научному стилю работы. Для научного стиля характерны следующие основные требования: ясность изложения, точность слово-

употребления, лаконизм, строгое соблюдение научной терминологии, последовательность изложения позиций, логичность, взаимосвязь положений. Особое внимание следует обратить на литературную редакцию текста.

Большое значение в научной статье имеет изложение заключения, научных выводов и предложений. В этой части статьи следует кратко и четко выделить существенные аспекты результатов исследования и показать пути их реализации в практике.

3. Научный *отчет, доклад.* Научную работу можно оформить и в виде научного отчета. Общие требования и правила оформления научного отчета изложены в соответствующем государственном стандарте (ГОСТе).

К научному отчету предъявляют следующие основные требования: четкость построения; логическая последовательность изложения материала; убедительная аргументация; краткость и точность формулировок; конкретность изложения результатов работы; доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Научный отчет должен включать титульный лист, список авторов, краткий реферат, содержание (оглавление), основную часть работы, список использованной литературы и приложения.

Реферат отчета должен отражать в очень кратком изложении основное содержание отчета, его объем, количество и характер иллюстраций и таблиц, перечень ключевых слов, сущность выполненной работы, методы исследования, краткие выводы и возможности применения результатов исследования.

Основная часть отчета включает: введение; аналитический обзор научной литературы по данной теме; обоснование выбранного направления работы; разделы (главы) отчета, отражающие методику, содержание и результаты выполненной работы; заключение (выводы и предложения).

В приложения включают вспомогательный материал отчета: таблицы цифровых данных; примеры инструкций, руко-

водств, анкет, тестов и т.п., разработанных и примененных в исследовательской работе; иллюстрации вспомогательного характера и т.п.

Научный доклад – по содержанию это то же, что и научный отчет. В то же время, он может охватывать не всю исследуемую проблему, а только какую-то логически завершенную часть, аспект. К научному докладу не предъявляются столь жесткие требования к его оформлению и форме, как к научному отчету. Для него не требуется реферат, разбиение по главам. По языку, литературному стилю изложения доклад, как правило, должен быть больше приспособлен для устного выступления, восприятия от его прочтения вслух.

4. *Методическое пособие.* Основой такого пособия являются сделанные на базе результатов исследования теоретически обоснованные *методические рекомендации* для совершенствования какого-либо (учебно-воспитательного, технологического и т.д.) процесса. Так как методическое пособие рассчитано на практических работиков, оно должно быть написано хорошим, живом литературным языком. По возможности его следует иллюстрировать наглядными материалами.

Методическое пособие можно оформить и в виде брошюры или книги. *Брошюрой* называется малообъемная печатная продукция (5-48 страниц) в мягкой обложке или без обложки. *Книга* – непериодический печатный материал объемом более 48 страниц, как правило, в обложке или переплете.

Кстати, классическим примером блестящего методического пособия (по военному делу) можно считать знаменитую книгу А.В. Суворова «Наука побеждать», где всего на 25 страницах текста изложены рекомендации по всем, как теперь принято называть, инновациям гениального полководца – от правил ведения боя и военных переходов, до организации тыла армии и устройства госпиталей.

5. *Монография.* Монографией называется научное издание, в котором какая-то одна проблема (моно – одиночный)

рассматривается достаточно разносторонне и целостно. Монография может иметь одного или нескольких авторов.

Если исследователю удалось какую-то проблему решить по-новому, всесторонне обобщить существующие научные труды по проблеме, и он может научно обосновать свои концепции по проблеме, показать конкретные возможности их реализации в практике, тогда ему целесообразно оформить результаты своего исследования в виде научной монографии.

В монографии исследователь показывает, как исследуемая проблема решалась ранее в научной литературе и в практике, как она решается в настоящее время. Затем раскрывается сущность авторских идей решения этой проблемы, описывается методика исследования, которая использовалась для подтверждения концепции. После этого подробно освещаются, анализируются результаты собственного исследования, делаются аргументированные выводы и научно-обоснованные рекомендации. В конце монографии приводится библиография использованных литературных источников. Монография также оформляется в виде брошюры или книги.

6. *Тезисы докладов* и выступлений на конференциях, семинарах, педагогических чтениях и т.д. Как правило, при проведении научных конференций, семинаров и т.д. принято публиковать сборники тезисов докладов и выступлений их участников. Тезисы – это очень короткий документ объема от 1 до 3 страниц печатного текста. Их объем для всех участников заранее устанавливает оргкомитет конференции и т.п. Основная задача при написании тезисов – в очень сжатой, конспективной форме изложить самые главные результаты исследования, которые докладчик, выступающий хочет доложить участникам конференции, семинара или симпозиума.

Объемы всей научной литературной продукции измеряются в условных единицах – авторских (печатных) листах. Один авторский лист – 40000 печатных знаков, включая знаки препинания и пробелы между словами. Таким образом, один авторский лист – это примерно 23 страницы машино-

писного текста напечатанного через 2 интервала или примерно 16 страниц через один интервал.

Кроме публикаций литературной продукции, результаты исследования докладываются и обсуждаются посредством устного научного общения. Можно дать следующие условные определения основных форм организации устного научного общения:

– научный (проблемный) *семинар* – обсуждение сравнительно небольшой группой участников подготовленных ими научных докладов, сообщений, проводимое под руководством ведущего ученого, специалиста. Научные семинары могут быть как разовыми, так и постоянно действующими. Они являются важным средством сплочения исследовательского коллектива, выработки у его членов общих подходов, воззрений. Научные семинары проводятся, как правило, в рамках одной научной организации или одного учебного заведения, хотя на их заседания могут приглашаться и представители других организаций. Классическими примерами постоянно действующих семинаров являются знаменитые «Павловские среды», материалы которых были опубликованы в многотомном издании, а также Семинар по теоретической физике Л.Д. Ландау;

– научная *конференция* – собрание представителей научных или научных и практических работников (в последнем случае конференция называется научно-практической). Научные и научно-практические конференции всегда бывают тематическими. Они могут проводиться в рамках одной научной организации или учебного заведения, на уровне региона, страны, на международном уровне;

– научный *съезд* – собрание представителей целой отрасли науки в масштабах страны. Например, съезд психологов. На съездах обсуждаются все или значительная часть актуальных для данной науки на сегодняшний день проблем;

– научный *конгресс* – то же, что и съезд, только на международном уровне. Например, Европейский конгресс, Всемирный конгресс;

– *симпозиум* (кстати, в дословном переводе с греческого – «пиршество») – международное совещание научных работников по какому-либо относительно узкому, специальному вопросу (проблеме);

– *авторские школы* передового опыта (мастерские, практикумы, тренинги и т.д.) – форма общения ученых и специалистов-практиков, когда автор передового опыта подробно рассказывает участникам школы о своем опыте и демонстрирует его. Школы передового опыта проводятся в рамках одной организации, предприятия, учебного заведения, или в рамках региона, или всей страны;

– *тематические чтения* – форма общения научных и практических работников какой-либо одной отрасли, имеющая целью обобщение и распространение передового опыта. На тематических чтениях заслушиваются доклады по определенной тематике чтений, например, посвященной научному наследию крупного ученого, или какой-либо исторической дате и т.д. Чтения могут проводиться в НИИ, в учебном заведении, на уровне района, области, в масштабах страны – Всероссийские чтения.

Таким образом, мы изложили последовательность шагов от замысла исследования до оформления его результатов и их публикации, которой завершается технологическая фаза научного исследования (научно-исследовательского проекта).

2.3.3. Рефлексивиая фаза иаучиого исследоваиия

Прежде чем рассматривать рефлексивную фазу научного исследования, опишем, что мы будем понимать под оценкой и рефлексией.

Начнем с термина «*оценка*»: «отношение к явлениям, деятельности, поведению, установление их значимости, соответствия нормам, целям» [227, С. 864]; «установление степени, уровня, качества» [224, С. 392]. Отметим, что термин «оценка» употребляется как для обозначения процесса оцен-

ки, так и для обозначения самой оценки (как результат процесса оценки).

Термин «*рефлексия*» впервые был введен Дж. Локком; в разных философских системах (у Дж. Локка, Г. Лейбница, Д. Юма, Г. Гегеля и др.) он имел различное содержание. Этому термину «Философский энциклопедический словарь» [254, С. 579] дает следующее определение: «Рефлексия (лат. reflexio – обращение назад) – это:

• принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление и осознание собственных форм и предпосылок;

• предметное рассмотрение самого знания, критический анализ его содержания и методов познания;

• деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека».

Принято говорить о трех видах рефлексии [254]:

- элементарная рефлексия, приводящая к рассмотрению и анализу знаний и поступков, к размышлению об их границах и значении;

- научная рефлексия – критика и анализ теоретического знания, проводимые на основе тех методов и приемов, которые свойственны данной области научного знания;

- философская рефлексия – это осознание и осмысление предельных оснований бытия и мышления, человеческой культуры в целом.

Чаще всего в философской литературе под рефлексией понимают обращение познания на самое себя, мышление о мышлении. Если говорить проще, то афористическое определение рефлексии следующее: «Рефлексия – это мысль о мысли». В настоящей работе речь идет, в основном, об элементарной рефлексии.

Рефлексия субъекта, то есть его размышления относительно своих собственных размышлений о реальности, о своей деятельности и т.д. называется *авторефлексией* или *рефлексией первого рода*. Отметим, что в большинстве гума-

нитарных исследований речь идет, в первую очередь, именно об авторефлексии.

Рефлексия второго рода имеет место относительно других субъектов, то есть это размышления субъекта о возможных размышлениях другого человека (субъекта) или других субъектов (людей).

Строго говоря, «в сложном процессе рефлексии даны, как минимум, шесть позиций, характеризующих взаимное отображение субъектов: сам субъект, каков он есть в действительности; субъект, каким он видит самого себя; субъект, каким он видится другому, и те же самые три позиции, но со стороны другого субъекта. Рефлексия, таким образом, – это процесс удвоенного зеркального взаимоотображения субъектами «самих себя» [113]. Но число таких взаимоотражений может быть и бóльшим. Для того чтобы описать их единообразно, рассмотрим взанмоотношения между тремя элементами, изображенными на Рис. 14 – субъектом деятельности (С), объектом деятельности (О) и другими субъектами (Д). Стрелки на рисунке условно обозначают отдельные акты «размышления».

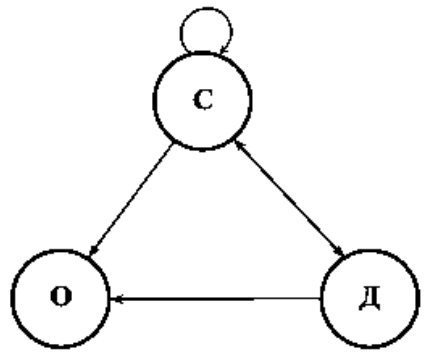

Рис. 14. Варианты оценки

Описывать отношения между элементами будем последовательностью букв «С», «О» или «Д», причем порядок их следования соответствует тому, кто что оценивает или кто о чем рефлексирует.

Отношения первого порядка (нулевой *ранг рефлексии*, имеет место оценка):

СО – оценка субъектом результатов своей деятельности (*самооценка результатов*);

СС – оценка субъектом самого себя (*самооценка* себя как личности);

СД – оценка субъектом других субъектов – людей (как личностей);

ДО – оценка другими субъектами (людьми) результатов деятельности субъекта;

ДС – оценка субъекта (как личности) другими субъектами (людьми).

Этими пятью отношениями исчерпываются возможные комбинации отношений первого порядка (объект в силу своей пассивности не способен к оценке, самооценку других субъектов (ДД) мы не рассматриваем).

Отношения, изображенные на Рис. 14, могут стать предметом размышлений субъекта деятельности, а также и других субъектов. Возникает рефлексия первого ранга.

Отношения второго порядка (рефлексия первого ранга). Здесь необходимо разделить:

- авторефлексию (рефлексию первого рода), которой соответствуют последовательности, начинающиеся с «СС», то есть относящиеся к размышлениям субъекта о его самооценке, его самооценке его результатов:

ССО – размышления субъекта о самооценке результатов;

ССС – размышления субъекта о его самооценке;

и

- рефлексию второго рода (все остальные последовательности):

СДО – размышления субъекта об оценке другими субъектами результатов его деятельности («что другие думают о результатах моей деятельности);

СДС – размышления субъекта об оценке его самого другими субъектами («что другие думают обо мне»);

ДСС – размышления других субъектов о самооценке субъекта;

ДСО – размышления других субъектов о самооценке субъектом результатов своей деятельности;
ДСД – размышления других субъектов об оценке их субъектом.

Отношения третьего порядка (рефлексия второго ранга). Здесь уже вариантов больше. Приведем некоторые из них: СДСО – размышления субъекта о размышлениях других субъектов о самооценке субъектом своих результатов («что другие думают о том, как я оцениваю свои результаты»); ДСДО – размышления других субъектов о размышлениях субъекта об оценке другими субъектами результатов его деятельности и т.д.

Порядок отношений (ранг рефлексии) в рамках принятого описания можно увеличивать и далее, однако для целей настоящей работы достаточно ограничиться вторым рангом рефлексии. Аппарат рассмотрения более сложных рефлексивных процессов, а также соответствующие математические модели и иллюстрирующие их примеры, рассмотрены в [174].

Следует отметить, что процессы оценки и рефлексии свойственны не только рефлексивной фазе проекта (научного, практического, художественного или учебного) – в процессе деятельности субъект осуществляет как постоянную оценку достигнутых промежуточных результатов, так и рефлексию относительно этих результатов, технологии своей деятельности, оценки другими субъектами технологии и результатов и т.д.

Описанный общий систематический подход к рассмотрению оценки и рефлексии используется для единообразного описания рефлексивных фаз всех видов деятельности – научной (настоящий раздел), практической (раздел 3.3.3), художественной (раздел 4.3), учебной (раздел 5.4.3) и игровой (раздел 6.3).

Вернемся к *рефлексивной фазе* научного исследования. Ее суть состоит в том, что исследователь (или коллектив исследователей), получив результаты, должен их отрефлек-

сировать – «обратиться назад» и осмыслить, сравнить, оценить исходные и конечные состояния:

– объекта деятельности – *самооценка результатов*;

– субъекта деятельности, то есть самого себя – самооценка.

На оценку и самооценку результатов существенным образом влияют оценки текущих и итоговых результатов научного исследования со стороны других коллег-ученых: рецензентов, оппонентов и т.д. Так, например, любая диссертация, являясь по определению единоличной работой автора, в то же время, практически всегда учитывает мнения многих людей, участовавших в ее обсуждении (научного руководителя, сотрудников лаборатории или кафедры и т.д.), то есть, в некотором смысле, является плодом коллективного творчества.

На самооценку результатов исследования существенным образом влияют их признание (или не признание) научным сообществом и/или сообществом практиков. Для этого необходимым условием является публикация результатов.

Но *публикация* публикации рознь. Самый простой и самый неблагодарный путь – депонирование рукописей. Хотя депонированная рукопись и считается публикацией, эти рукописи практически никто не читает.

Публикация статей – опять же зависит от того, где статья опубликована. Одно дело – в сборнике научных трудов какого-нибудь областного ВУЗа с тиражом 100-200 экз. Другое дело – в одном из центральных журналов, которые расходятся по всей стране. Ведь в каждом журнале есть своя редакционная коллегия, и, если она принимает решение опубликовать статью в журнале, значит ее материал представляет научный или практический интерес. А это уже и есть форма общественного признания результатов исследования.

Точно так же с книгами – монографиями, учебными и методическими пособиями, методическими рекомендациями и т.д. Много зависит от того, как книга может дойти до читателя, где она распространяется. Раньше для автора представля-

ло большую трудность издать книгу в каком-либо центральном издательстве. Но, если издательство принимало киигу к изданию, дальше автор мог не беспокоиться о ее дальнейшей судьбе – через книготорговую сеть книга распространялась повсюду и была доступна и для научных, и для практических работников.

Теперь ситуация изменилась. Издать книгу достаточно просто. Важным стало другое – ее распространение – где и как она продается и как она покупается. Число проданных экземпляров книги и становится теперь показателем общественного признания результатов исследования.

Кстати, на Западе, как писателям, так и ученым издательство выплачивает авторский гонорар не по объему тиража – ведь книгу могут и не купить, а именно пропорционально числу проданных экземпляров.

В последнее время широкое распространение получили электронные публикации, в частности – в Интернете.

«Востребованность» публикаций во многом зависит от четкости, доступности изложения материала, формы его подачи. Причем, автору, как правило, трудно предугадать – в каком ключе, в какой форме подачи материала читающая публика «проглотит» публикацию. Каждый опытный ученый это знает. Нередко бывает, что автор опубликовал серьезную работу, результат длительного и мучительного труда – а публикацию восприняли весьма спокойно. В тоже время, бывает – напишешь статью экспромтом, всего за один вечер, где те же результаты поданы в каком-либо неожиданном даже для самого автора ракурсе – публикация получает широкий общественный резонанс.

Фактом общественного признания выполненного исследования является успешная защита кандидатской, докторской диссертации. В дальнейшем, спустя определенное время, начинает «работать» такая форма оценки исследования, как его цитируемость – как часто другие авторы ссылаются на данное исследование. Показатель этот, правда, несколько формальный. Ведь не всякая работа может быть доступна

широкому кругу читателей. Это может быть чисто теоретическая работа или историческое исследование по какой-либо узкоспециальной проблеме и т.д. Тем не менее, во многих странах авторитет ученого, в том числе и его заработная плата, оценивается именно по его *индексу цитируемости*.

Немаловажную роль для пропаганды и общественного признания результатов исследования имеют и формы устного научного общения – участие исследователя в научных конференциях, семинарах и т.п. Формы письменного (публикации) и устного (конференции и т.п.) научного общения для пропаганды результатов научных исследований должны идти параллельно. Как показывает опыт, устные выступления с докладами, сообщениями на конференциях, симпозиумах и т.п. позволяют привлечь, обратить внимание научной общественности к факту наличия результатов исследования и стимулировать интерес к их прочтению в имеющихся публикациях. Относительно устного научного общения можно отметить еще одно обстоятельство. Хотя на каждой конференции имеется программа ее работы, читаются запланированные доклады, проводятся другие мероприятия по регламенту, основную пользу ученый выносит из нее не на этих регламентированных мероприятиях, а из неформального общения с коллегами во время перерывов, на банкетах, в гостинице и т.п. По социологическим оценкам на конференции всего 30 % информации ученый получает от формального общения (доклады и т.п.), 70 % – от неформального.

Помимо оценки результатов исследования научным сообществом, важнейшее значение имеет самооценка, рефлексия проделанной работы самим исследователем.

Как уже говорилось, самооценка и рефлексия собственных действий неизбежно пронизывает всю деятельность исследователя в процессе научной работы: от замысла исследователя до публикации его результатов – в этом специфика научно-исследовательской деятельности.

Но в деятельности исследователя существенную роль играет *самооценка*, *рефлексия* уже завершенной работы, когда

необходимо ответить самому себе: что получилось хорошо, что плохо и почему; почему полученные результаты исследования значительно разошлись с его замыслом (что бывает в подавляющем большинстве случаев); какие теоретические построения оказались лишними, а каких не хватило; правильно ли и достаточно ли были использованы методы эмпирического исследования; что оказалось лишним и где, на что напрасно было потрачено время, и так далее и тому подобное.

Все это необходимо будет учесть в последующих исследованиях, ведь закончив одно исследование, ученый (если это настоящий ученый) тут же начинает следующее: цикл повторяется. Накопление личного научного, в том числе методологического опыта по результатам каждой завершенной научной работы ведет к развитию исследований по нарастающей спирали.

Сказанное здесь о рефлексии в научном исследовании относилось к так называемой «элементарной рефлексии» [254]. Но необходимо еще остановиться и на **научной рефлексии**.

Научная (или теоретическая) рефлексия над системой научного знания означает его теоретический анализ, принятие ряда допущений и идеализаций, моделирование изучаемых явлений и процессов. Результатом же научной рефлексии становится некоторая новая система знания, которая является относительно истинным отражением реальных зависимостей и которая, вместе с тем, предполагает целый ряд допущений (возникающих прежде всего на этапе моделирования). Рефлексия над прежней системой знания приводит к выходу за ее пределы и порождению нового знания. Так, теоретическая рефлексия позволила Галилею подвергнуть критике аристотелевские предпосылки (допущения) на систему взглядов на мир; теория относительности А. Эйнштейна выявила такие скрытые предпосылки классической механики, которые не были ясны даже самим ее творцам. По сути дела научная рефлексия – это взаимосвязь между старым знанием и новым, между «старой» научной теорией и «новой». Преемствен-

ность научного знания – это то содержание, которое заложено в понимании принципа соответствия, одного из основополагающих принципов научного познания (см. раздел 2.1). Основным методом научной рефлексии является *ретроспективный анализ* (см., например, [194]).

Более подробно вопросы самооценки и рефлексии мы будем рассматривать в следующей главе, посвященной методологии практической деятельности.

Рефлексивной фазой завершается научное исследование как цикл научной деятельности, как научный проект.

До сих пор речь шла, в основном, об индивидуальном научном исследовании. Организация и проведение коплективного исследования имеет свою специфику, о чем будет рассказано в следующем разделе.

2.4. Специфика организации коллективного научного исследования

Настоящая работа посвящена рассмотрению методологии как учения об организации деятельности, причем основной акцент делается на деятельности одного субъетка (индивидуального или коллектинвого) и ее завершенном цикле – проекте. В то же время, деятельность может иметь сложную внутреннюю субъектную структуру. Примерами являются рассматриваемые ниже в настоящем разделе проблемы организации коплективного научного исследования, проблемы организации (управления) совместной деятельности (см. раздел 3.4) и др. Подробное исследование специфики совместной деятельности выходит за рамки настоящей работы и служит перспективным направлением дальнейших методологических исследований.

В отечественной литературе имеется довольно много публикаций по вопросам коллективных научных исследований [6, 17, 93, 100, 120, 123, 153 и др.], однако они посвящены, в основном, управленческим, психологическим и социо-

логическим аспектам. Нас же в данной книге интересует вопрос об организации *коллективной научной деятельности.* В науковедческой литературе авторы не нашли каких-либо источников по данному вопросу. Поэтому, все, что авторы написали в данном подразделе (параграфе), является их личным опытом руководства научными коллективами, в том числе крупными.

Для организации коллективного научного исследования естественно, необходим его руководитель. Перед *руководителем исследования* (*научным руководителем*)стоят непростые задачи:

1. Прежде всего, он сам должен освоить методологию научного исследования и иметь собственный опыт исследований, а также иметь определенный научный авторитет.

2. На сугубо добровольной основе сформировать коллектив исследователей, обучить их методологии проведения научного исследования.

3. Спланировать весь комплекс научных исследований, необходимых на данном этапе. Организовать и помочь спланировать индивидуальные исследования каждого участника научного коллектива, обеспечить контроль выполнения всех планов. Обобщать полученные результаты.

4. Спланировать и организовать публикацию и внедрение полученных результатов.

Руководитель исследовательского коллектива, в первую очередь, задается вопросом: как сформулировать общую, единую тему коллективного исследования. В определении общей темы для всего коллектива есть значительная психологическая сложность. Дело в том, что работа над общей темой позволяет, с одной стороны, сплотить научно-исследовательский коллектив и получить тем самым значительные, весомые результаты.

С другой стороны, у каждого творчески работающего исследователя есть свой круг научных, творческих интересов, который вовсе не обязательно должен вписываться в русло единой темы. Поэтому от руководителя требуется большое

искусство убеждения в необходимости включения членов коллектива в общее русло коллективного исследования. Руководитель должен сам иметь достаточные навыки и широту научного кругозора, чтобы увидеть и найти возможности совмещения интересов каждого отдельного исследователя с общими интересами коллектива. Опыт показывает, что, как правило, это удается при достаточно гибкой позиции руководителя, его терпении и настойчивости. Но самое главное заключается в том, чтобы все участники коллективной работы были увлечены исследовательской работой и четко понимали, что они хотят получить сами и что от них хочет получить научный руководитель.

Существенной особенностью научной деятельности, которую должен постоянно учитывать руководитель научного коллектива, является разный уровень способностей его членов.

Конечно, способности людей различаются в любой области деятельности. Но, если при организации, к примеру, учебного процесса в школе разный уровень способностей, разные качества личности тех или иных учителей как бы «выравниваются» клеточками расписания учебных занятий, то при организации научных исследований такое «выравнивание» в принципе невозможно. Кроме того, члены исследовательского коллектива будут иметь и разные наклонности – у одного лучше получаются, допустим, обследования, у другого – эксперимент; один лучше пишет научные труды, другой лучше выступает с докладами и т.д. И руководитель коллективной научной работы должен внимательно изучать индивидуальные особенности членов своего коллектива, чтобы нанлучшим образом использовать их возможности, с одной стороны, с другой стороны – не ждать и не требовать от них того, чего они делать не могут.

Руководитель должен следовать важнейшему принципу: каждый участник исследовательского коллектива (за исключением технического персонала – лаборантов и т.д.) должен иметь самостоятельный участок научной работы – самостоя-

тельную тему исследования, целиком за нее отвечать и самостоятельно распоряжаться ее результатами, в том числе публиковать их под своим именем. Только в этом случае члены исследовательского коллектива будут работать с полной отдачей.

Научное соавторство, когда статья, книга и т.п. публикуются под многими фамилиями, целесообразно лишь в исключительных случаях, когда описываемая в публикации проблема могла быть решена только коллективно, и каждый из соавторов внес реальный вклад в ее решение. Научный руководитель может поддаться соблазну приписать свою фамилию в число исполнителей научной темы, авторов публикаций, подготовленных сотрудниками возглавляемого им коллектива. Но, помимо нравственной стороны этого явления, такой научный руководитель наносит ущерб и своему научному авторитету, своему научному имени: если в печати появляются публикации по совершенно разнородным вопросам, с разными авторами, но с одним и тем же соавтором, то для научной общественности становится понятным, что собой представляет подобный «соавтор».

У руководителя научного коллектива есть свой участок научной деятельности, где он может проявить себя как исследователь, в том числе как автор публикаций, не ущемляя интересов других сотрудников – он работает «на другом этаже»: формулирует общую тему и гипотезу коллективной научной работы, обобщает результаты отдельных исследований, анализирует тенденции, задачи дальнейших исследований и т.д. – это большой самостоятельный и чрезвычайно интересный участок работы.

Наряду с этим руководитель коллектива может и сам вести какую-либо исследовательскую тему, выступая тем самым и в роли рядового исполнителя.

Определив общую тему коллективного исследования, руководитель подготавливает общую программу исследования как относительно короткий текстовый документ, в котором раскрываются общие цели и направления исследований.

Все темы научных работ, проводимых в рамках коллективного исследования должны будут, как правило, войти как составные части в общую тему и стать составными частями программы исследований.

При этом *объект*, *предмет* и *цель* общего исследования формулируются по тем же правилам, что и при проведении отдельных исследований, но в более общем масштабе, имея в виду, что объекты и предметы отдельных исследований будут являться аспектами, направлениями общего исследования. Цели же отдельных исследований могут рассматриваться как задачи, направленные на достижение общей цели исследования.

Если *гипотеза* каждого отдельного исследования носит содержательный, проблемный характер, то гипотеза общего исследования будет носить скорее характер предположений о направлениях, аспектах всего комплекса предстоящих исследований. Задачи общего исследования необходимо рассматривать как цели отдельных исследований.

После проведения всей этой подготовительной работы руководитель исследовательского коллектива приступает к составлению планов научно-исследовательской работы.

При этом необходимо отметить особенности составления планов.

1. Каждая тема начинается с разработки методики исследования.

2. Работы планируются как можно более дробно по срокам, чтобы иметь возможность на каждом этапе обсуждать получаемые результаты, контролировать ход выполнения работ. Не должно быть такого явления, когда по истечении трех-четырех-пяти лет исполнитель заявляет: «Извините, гипотеза не подтвердилась, результатов нет». В годовых планах желательно, чтобы каждый исполнитель представлял какие-либо отчетные материалы ежеквартально.

3. Работа планируется таким образом, чтобы каждый член исследовательского коллектива видел в плане работы свое определенное место и те работы, которые он должен

выполнить один персонально. Не должно быть такого явления, когда за одной работой (темой) записывается два – три соисполнителя, работу фактически выполняет один, а остальные «прячутся за его спиной»; или же другой вариант, когда кто-то один присваивает себе результаты работы остальных.

4. Планирование взаимосвязанных работ должно осуществляться таким образом, что руководители и исполнители более поздних по логике исследования работ не должны были бы дожидаться окончательного оформления результатов предшествующих исследований, а могли начинать свою работу, пользуясь промежуточными результатами.

Отдельными разделами плана включаются:

– научно-организационная работа. В этом разделе планируются учебные занятия по повышению квалификации научных работников – членов исследовательского коллектива, подготовка и проведение научных семинаров, научно-практических конференций, работа по подготовке членов исследовательского коллектива к поступлению в аспирантуру, к прикреплению к соискательству и т.д.;

– издательская деятельность. В этом разделе отражаются все работы, которые намечаются к публикации и сроки их издания;

– деятельность по внедрению полученных результатов в практику образования.

Составленный проект плана должен быть самым подробным образом обсужден всеми членами исследовательского коллектива. Это необходимо, во-первых, потому, что каждый член этого коллектива должен внутренне психологически принять этот план как свой. Во-вторых, каждый член исследовательского коллектива должен увидеть роль и место своей работы в общем объеме работ. В-третьих, при обсуждении плана коллектив должен трезво оценить возможности выполнения работ в указанные сроки.

После обсуждения перспективный, годовой планы утверждаются руководителем. Затем следует разработка и утверждение индивидуальных планов научной работы каждого

члена исследовательского коллектива. Форма индивидуального плана произвольная. Единственно важным является то, чтобы все работы, предусмотренные в перспективных и годовых планах, нашли свое отражение в индивидуальных планах. Индивидуальные планы должны быть подписаны исполнителями и утверждены руководителем.

Далее деятельность руководителя исследовательского проекта будет заключаться в контроле выполнения планов и регулярном обсуждении получаемых результатов. Вполне естественно, что при сравнительно крупных объемах научных работ их планы в первоначальном виде никогда не могут быть выполнены – в ходе их реализации обнаруживаются просчеты, появляются новые обстоятельства, не подтверждаются некоторые гипотезы и т.д. Искусство научного руководителя заключается в том, чтобы вовремя обсудить и внести необходимые коррективы в планы работ, в содержание и организацию научной работы, вновь перестроить логические связи между отдельными направлениями работ и т.д. Обсуждения хода и результатов исследований важны потому, что это позволяет выработать общие точки зрения, подходы, позиции участников. Такие обсуждения целесообразно проводить на специально организованных научных семинарах.

При этом руководитель обсуждения должен обязательно придерживаться определенных правил ведения научных дискуссий:

1. Каждый участник обсуждения имеет право на свое мнение, имеет право его высказывать и отстанвать. Любое подавление дискуссии категорически запрещается. В науке проблемы не решаются большинством голосов.

2. В одно время может говорить только один человек. Его ни в коем случае не перебивают, дают высказаться до конца.

3. Выступающему может быть задан любой вопрос, но только о том, что им делалось и только в таких формах как «правильно ли я понял ...», «поясните, пожалуйста ...».

4. В выступлениях обсуждается только то, что сделано докладчиком, а не то, что сделал бы выступающий, если бы

он был на месте докладчика. У каждого свое место, и каждый свою проблему понимает по-своему. Следует ценить то, что сделано, а не то, что хотелось бы кому-либо другому, чтобы было сделано.

5. Руководитель обсуждения в тактичной форме, но строго направляет дискуссию в русло повестки дня, не давая отвлекаться участникам на другие темы. В конце обсуждения его руководитель должен обобщить и кратко сформулировать итоги обсуждения и стоящие дальнейшие задачи.

В ходе работы на руководителе лежит тяжелая обязанность по дополнительному ресурсному обеспечению работ. Ведь в процессе реализации планов всегда оказывается, что чего-то не хватает – от компьютеров до канцелярского клея, что-то сломалось и т.д. и т.п. И, естественно, сотрудники идут за этим к руководителю. А он должен воспринимать эти трудности как должное и решать эти задачи.

Важной функцией руководителя коллектива на последующих стадиях исследований является обобщение получаемых результатов. С этими целями он, в частности, регулярно выступает на семинарах, совещаниях и т.д. с обзорными, обобщающими докладами. Кроме того, при подготовке публикаций, сводных научных отчетов и докладов руководителю чаще всего целесообразно выступать в роли научного редактора чтобы, во-первых, самому детально увидеть всю картину получаемых результатов; во-вторых – посредством согласования редакторских правок с авторами отдельных материалов «собрать» в нечто логически цельное отдельные разрозненные «части».

Обязательным компонентом научной работы в исследовательском коллективе является *экспертиза* каждой законченной работы. Экспертиза проводится как внутренняя, общественная экспертиза, проводимая членами самого исследовательского коллектива, так и внешняя, когда законченный научный отчет, программа и т.п. направляются в стороннюю научную организацию, отдельному специалисту –

научному работнику или, например, в соседнее научное учреждение или высшее учебное заведение.

Наконец, важное направление работ исследовательского коллектива – это организация *внедрения* полученных результатов в практику. Как показывает опыт, непосредственно по публикациям в печати научные результаты редко начинают использоваться в практике. Чаще они идут в практику другим путем: создается актив специалистов-практиков, которые интересуются разрабатываемой проблемой; на предприятиях, в фирмах, в учебных заведениях и т.п. создаются экспериментальные площадки, где начинают использовать полученные результаты. Затем коллеги из соседних предприятий, фирм и т.п. узнают об этих новшествах и начинают спрашивать (конечно, не все) – а где об этом можно прочитать, куда следует обратиться за консультациями и т.д. Сеть внедрения постепенно разрастается. Этот внедренческий аспект деятельности руководитель исследовательского коллектива должен постоянно держать в поле зрения: ведь конечная цель научной работы – это развитие практики. Конечно, это касается отраслей науки, «выходящих» в практику, но не касается, к примеру, астрономии или математики.

На этом мы завершаем главу, посвященную методологии научной деятельности. В ней мы попытались с позиций системного анализа в русле современного проектно-технологического типа организационной культуры выстроить логическую структуру и процесс организации научного исследования как завершенного цикла научной деятельности – как научного проекта.

Теперь мы переходим к изложению с тех же позиций методологии практической деятельности.

Глава 3. МЕТОДОЛОГИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Переходя к изложению *методологии практической деятельности*, в частности, необходимо отметить, что эта область исследована значительно меньше, чем методология науки, которая формировалась десятилетиями. Накопленный материал позволяет выстроить методологию научного исследования в относительно четкой системе. В то же время, исследования в области методологии практической деятельности стали интенсивно проводиться лишь, за некоторыми исключениями, в последние десять-пятнадцать лет. Поэтому имеющийся материал здесь пока что разнороден и трудносопоставим.

В целях систематичности изложения и возможности сравнения данную главу мы все же попытаемся построить в той же структуре и логической последовательности, что и предыдущую главу о методологии научной деятельности. Методология практической деятельности раскрывается в следующей логике: характеристики практической деятельности (раздел 3.1), ее средства и методы (раздел 3.2), организация процесса практической деятельности – временна́я структура (раздел 3.3), управление проектами (раздел 3.4), проекты и научные исследования (раздел 3.5).

3.1. Характеристики практической деятельности

Все области *профессиональной деятельности* людей можно с определенной долей условности подразделить на:

практическую деятельность, научную деятельность, искусство, философию, религию.

Из *общей теории систем* [39, С. 51 и др.] можно выделить следующие общие особенности профессиональной деятельности – как практической, так и теоретической, как индивидуальной, так и коллективной. Мы их приводим исходя из особенностей систем с самоорганизацией:

– уникальность и непредсказуемость человеческой деятельности в конкретных условиях, наличие свободы воли, но в то же время наличие предельных возможностей, определяемых наличными ресурсами: интеллектуальными, материальными, техническими, информационными и т.д.;

– способность адаптироваться к изменяющимся условиям среды и помехам (причем как к внешним, так и к внутренним);

– способность к целеобразованию – имея в виду достаточно развитую интегративную, продуктивную деятельность (см. раздел 1.1), которая отличается от чисто исполнительской деятельности, где цель задается человеку или коллективу извне. Цели же продуктивной деятельности формируются в процессе самой деятельности благодаря активности, инициативности человека, коллектива;

– способность противостоять разрушающим тенденциям: как внешним, так и внутренним, способность вырабатывать различные варианты целеобразования и целевыполнения, способность к самоорганизации и саморазвитию.

Естественно, это общие особенности человеческой деятельности, и они распространяются не только на практическую деятельность, но, очевидно, на любую деятельность вообще.

Приицпы оргаиизации ирактической деятельиости. Исходя из вышеизложенных особенностей практической деятельности, можно сформулировать принципы практической деятельности, выделив их из психологии, общей теории систем – см., например, [39, 92 и др.].

1. *Принцип иерархичности.* В зависимости от личностных качеств человека, а также условий, в которые он поставлен, деятельность может осуществляться на разных уровнях ее иерархии:

– операционном – когда человек выполняет лишь отдельные технологические операции (понимая технологию в самом широком смысле: в том числе, к примеру, педагогические технологии, лечебные технологии, бухгалтерские технологии, конструкторские технологии и т.д.);

– тактическом – когда человек способен реализовывать полный технологический процесс, успешно используя всю совокупность наличных средств и способов деятельности для решения текущих задач в изменяющихся условиях. Тактический уровень наряду с овладением комплексом технологических операций требует ряда других компонентов – способности к быстрой ориентировке в изменяющихся ситуациях, владение общими алгоритмами рационального построения действий и их последовательности, умения планирования действий и деятельности, умения распределения ролей при коллективной организации деятельности и т.д.;

– стратегическом – когда человек ориентируется во всей окружающей его среде, в экономических, технологических и общественных отношениях, самостоятельно определяет место и цели собственной деятельности. Стратегический уровень деятельности, наряду с овладением, естественно, операционными и тактическими уровнями, требует развития еще и целого ряда других качеств личности: высокоразвитых познавательных умений, творческой активности, умения самоанализа процесса и результатов деятельности, широкого кругозора, коммуникативности и т.д.

Условно можно сказать так: операционный уровень – это человек-исполнитель; тактический – деятель; стратегический – творец.

2. *Принцип целостности*, интегративности[45]. Рассмотрим *процессуальный аспект* любой профессиональной деятельности.

Что значит «уметь делать» в самом общем смысле? Это значит, что побуждаемый потребностями человек способен самостоятельно сориентироваться в ситуации, приобрести новые необходимые знания, правильно поставить цель действий в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достижимость цели; в соответствии с ситуацией, целью и условиями определить конкретные способы и средства действий, в процессе действий отработать, усовершенствовать их и, наконец, достичь цели.

По сути дела, мы привели общую, целостную схему деятельности. Такая деятельность, которая включает все перечисленные компоненты в их единстве, называется *целостной*, интегративной. Естественно, многие конкретиые виды деятельности человека часто включают в себя лишь часть перечисленных компонентов. Так, чисто исполнительская деятельность, деятельность на уровне выполнения лишь отдельных технологических операций предполагает, что цель, средства и способы заданы человеку извне – учителем, руководителем, методикой, инструкцией и т.п.; соответственно ценностно-ориентировочные, познавательные, целеполагающие компоненты свернуты.

Причем, «водораздел» лежит в цели. Если человек сам ставит цели своей деятельности – деятельность имеет активный, продуктивный и творческий характер. Если цель задается человеку извне кем-то другим, то такая деятельность пассивная, исполнительская.

---

[45] *Принцип целостности в общей теории систем (он еще называется принципом эмерджентности) трактуется более широко. Он гласит, что, с одной стороны, система обладает свойствами большими, чем сумма элементов, компонентов, входящих в нее. С другой стороны, элементы, компоненты, при включении в систему теряют часть своих свойств, функций (см., например, [39]).*

Рассмотрим теперь другой аспект интегративной деятельности в ее видовой структуре. Философы и психологи выделяют пять основных видов деятельности (их можно также определить как инвариантные стороны деятельности) [92 и др.] :

- познавательная,
- преобразовательная (практическая и проектирующая),
- ценностно-ориентировочная,
- общение,
- эстетическая.

В этом аспекте разностороннее развитие личности специалиста-практика предполагает достаточный уровень развития способностей к одновременному осуществлению всех видов деятельности или, иначе говоря, развития потенциалов личности, соответствующих этим пяти основным видам деятельности.

Познавательная деятельность не затрагивает реального бытия объекта, а если и изменяет его, то идеально, лишь затем, чтобы мысленно запечатлеть его подлинное бытие, проникнуть в его глубины, постичь его суть. В познавательной деятельности *активность* субъекта, направленная на объект, не модифицирует его, не разрушает, не реконструирует, а отражается им и возвращается к субъекту в виде знания об этом объекте. Познавательная деятельность имеет своими объектами природу, общество, человека, а также саму познающую личность (*самопознание*). Продуктом познавательной деятельности являются *знания*. В случае общественного субъекта – это научные знания в целом. Для отдельного человека, в том числе специалиста-практика – это индивидуальные знания, получаемые путем усвоения научных знаний, накопленных человечеством, а также житейских знаний, полученных из собственного опыта. Без знания реальности никакая деятельность невозможна, поэтому познавательная деятельность – обязательный компонент любого вида деятельности.

Познавательный потенциал личности определяется объемом и качеством знаний, которыми располагает личность о внешнем мире, природе, обществе, человеке, знаний о самом себе, а также уровнем развития познавательных умений.

Ценностно-ориентировочная (или оценивающая) *деятельность*, как и познавательная, имеет духовный характер, но своеобразие ее в том, что она устанавливает отношение не между объектами, а между объектом и субъектом, то есть дает не чисто объективную, а объективно-субъективную информацию о ценностях, а не о сущностях. Продуктом ее для индивида, личности является ее *направленность*, или ценностная ориентация, носителем – та часть индивидуального сознания, которая обеспечивает оценку, ориентацию. Ценностно-ориентировочная деятельность развертывается на двух уровнях – на уровне обыденного сознания и на теоретическом уровне, где она выступает в форме идеологии.

Ценностно-ориентировочный потенциал личности определяется обретенной им в процессе *социализации* системой ценностных ориентаций в трудовой, нравственной, политической, эстетической сферах и т.д., то есть идеалами, жизненными целями, убеждениями и устремлениями.

Преобразовательная деятельность направлена на изменение, преобразование окружающей действительности или на преобразование самого себя, когда речь идет, например, о физическом совершенствовании, самовоспитании и т.д.

Преобразовательная деятельность может осуществляться в двух плоскостях, аспектах – реально или идеально. В первом случае происходит действительное изменение материального бытия – природного, общественного, человеческого. Такая деятельность называется практической, практикой. Во втором случае объект изменяется лишь в воображении – это деятельность проектирующая. Ее функция – обеспечивать практическую деятельность опережающими и направляющими проектами, планами, образами действий (в этом смысле деятельность специалиста-практика включает оба компонента – и проективный, и чисто практический). И в первом и во

втором случаях преобразовательная деятельность может быть творческой или исполнительской (продуктивной или репродуктивной)[46].

Преобразовательный потенциал личности определяется полученными ею и самостоятельно выработанными проективными и технологическими умениями, уровнем развития ее творческих способностей.

Коммуникативная деятельность (общение) как вид деятельности обусловлена социальной природой человека и является условием познания, условием труда, условием выработки системы ценностей. Коммуиикативный потенциал личности определяется мерой и формами общительности личности, характером, формой и прочностью контактов, устанавливаемых ею с другими людьми.

Эстетическая деятельность в общем виде включает в себя создание или потребление произведений искусства (музыки, живописи и т.д.), а также – что в нашем случае более важно – всякая деятельность, в том числе и учебная, и любая трудовая, связана с совершенством процесса и продукта деятельности человека, свободным проявлением им своих познавательных и созидательных способностей и сил и получаемым от этого наслаждением. Как известно, эстетика как наука и определяет объективную основу эстетического освоения человеком мира как творческую, практически целенаправленную деятельность людей, в которой раскрываются их общественная сущность и созидательные силы.

Подлинио человеческая деятельиость, деятельиость, где человек может раскрыть все свои потеицнальиые возможности – это такая деятельиость, в которой будут достаточио иолно представлеиы в едиистве все перечнслеиные виды деятельиостн. Прн этом ведущим видом

[46] *Проектирующая деятельность вовсе не обязательно является творческой, продуктивной. Например, деятельность чертежницы-копировальщицы в конструкторском бюро. Эта деятельность – проектирующая репродуктивная, исполнительская.*

деятельности в соответствии с природой человека выступает преобразовательная деятельность.

3. *Принцип коммуникативности* (*принцип открытости*). Принцип (закономерность) коммуникативности в философии и общей теории систем означает, что система не изолирована от других систем, она связана множеством коммуникаций со средой [89 и др.]. Для практической деятельности этот принцип можно попытаться сформулировать следующим образом: практическая деятельность связана множеством связей с деятельностью других людей, затрагивает их интересы, так же как деятельность других людей непосредственно или опосредованно влияет на практическую деятельность данного человека. Таким образом, в практической деятельности человек вступает во взаимодействие с другими людьми, с которыми в этом случае отношения могут быть дружественными, партнерскими или враждебными, и он должен учитывать в своей деятельности интересы всех сторон.

В этом отношении интересно сопоставить деятельность специалиста-практика с деятельностью ученого и деятельностью художника. В отличие от специалиста-практика, исследователь и художник как бы находятся в большей изоляции – они остаются один на один со своим предметом деятельности. Конечно, они взаимодействуют со своими коллегами и т.д. Но это взанмодействие носит опосредованный характер.

4. *Принцип историчности.* С точки зрения диалектики понятио, что любая система не может быть неизменной, что она когда-то возникает, функционирует, развивается и когда-то погибает. *Время* является непременной характеристикой системы, каждая система подчиняется принципу историчности – такому же объективному, как иерархичность, целостность, коммуникативность.

Рассматривая с позиции методологии профессиональную деятельность как отдельного специалиста, так и любого производственного, педагогического, медицинского и т.п. коллектива как систему, необходимо учитывать динамику ее

порождения, развития, стагнации и, наконец, отмирания. Эта динамика имеет два аспекта.

Во-первых, *филогенетический аспект*. Деятельность любого практика, по крайней мере более или менее грамотного, деятельность коллектива любого учреждения, организации и т.п. строится на основе многовекового *опыта* деятельности всего человечества. Каждый практик, каждый коллектив начинают работать и работают не «на пустом месте», а используя в большей или меньшей степени (желательно, конечно, в большей) весь этот опыт.

Во-вторых, *онтогенетический аспект*. Профессиональная деятельность специалиста-практика начинается, очевидно, после окончания ВУЗа, колледжа и т.п., когда он приходит на работу. И лишь начав профессиональную деятельность, специалист начинает задумываться о себе как о профессионале. И то не сразу, а лишь тогда, когда он «набьет себе первые шишки».

Далее, согласно принципу историчности, при введении любых *инноваций* в любом учреждении, любой фирме, организации и т.п. при оценках деятельности того или иного специалиста необходимо учитывать – в каком возрасте он находится, и какой у него стаж работы. Ведь начинающему специалисту надо войти в курс дела, набраться первоначального опыта профессиональной деятельности хотя бы на операционном уровне. А от специалиста предпенсионного и заленсионного возраста, как правило, уже бессмысленно требовать чего-либо нового в его деятельности и т.д.

5. *Принцип необходимого разнообразия* (*принцип адекватности*). Этот принцип в теории систем был сформулирован У.Р. Эшби [271]. Он гласит, что, создавая систему, способную справиться с решением проблемы, обладающей определенным, известным разнообразием (сложностью), нужно обеспечить, чтобы система имела еще большее разнообразие (наличие средств и способов решения проблемы), чем разнообразие (сложность) решаемой проблемы. Или же была способна создавать в себе это необходимое разнообра-

зие (могла бы разработать новые средства и способы решения проблемы). То есть, иначе говоря, система должна иметь необходимый «запас маневра».

Для деятельности специалиста-практика, для деятельности производственного коллектива это означает:

1. Необходимо и целесообразно браться за решение таких проблем, для которых уровень квалификации, накопленного опыта специалиста или коллектива превышает необходимый для решения данной проблемы уровень. Или же «добирать» квалификацию до этого уровня в процессе решения проблемы.

2. Иметь в заласе несколько вариантов решения проблемы.

3. Конструировать свою деятельность таким образом, чтобы отдельные ее компоненты сравнительно легко заменялись, подвергались корректировке и модернизации.

4. Строить свои модели, проекты, конструкции таким образом, чтобы их можно было легко приспосабливать, адаптировать к изменяющимся условиям.

Таким образом, мы рассмотрели пять принципов организации практической деятельности. Они выстроены в определенной классификации. Действительно, практическая деятельность, как и любая система, по определению характеризуется, как минимум, тремя признаками: *состав* (принцип необходимого разнообразия), *структура* (принцип иерархичности), *функции* (принцип целостности). Кроме того, система характеризуется своим положением в *«пространстве»* (принцип коммуиикативности) и во *времени* (принцип историзма).

3.2. Средства и методы практической деятельности

Если говорить о средствах практической деятельности в общем виде, то они, очевидно, те же, что и средства научной

деятельности: материально-технические, информационные, математические, языковые и логические.

Методы практической деятельиости. Для рассмотрения методов практической деятельности воспользуемся классификациями, приведенными в предыдущей главе:

– о делении методов на методы-операции и методы-действия;

– о делении цикла деятельности на фазы: проектирования, технологическую и рефлексивную.

Исходя из этих классификаций, выделим:

Во-первых, такие методы-операции, как мыслительные операции: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация и т.д., в полной мере, естественно, имеют место и в практической деятельности: и в целеполагании (проектировании), и в целевыполнении, и в оценке результатов. Точно так же и такие эмпирические методы-операции, как: наблюдение, измерение, изучение литературных и документальных источников, тестирование и т.д.

Во-вторых, методы практической деятельности в фазах проектирования и рефлексии, как методы-операции, так и методы-действия, в силу их специфики, – мы рассмотрим ниже в логике соответствующих стадий и этапов (см. подразделы 3.3.1, 3.3.3).

В третьих, о методах технологической фазы здесь необходимо поговорить особо. С одной стороны, в качестве метода-действия ведущим методом выступает опытная работа. Возможен также мониторинг. Но, вряд ли, эксперимент, поскольку эксперимент – это уже чисто исследовательская процедура, направленная на получение нового научного знания. Конечно, это не исключает широко распространенный в настоящее время вариант совмещения специалистом-практиком практической и исследовательской деятельности – в этом случае возможно использование полного набора методов исследования.

Полный свод методов практической деятельности приведен в Табл. 15-Табл. 17 ниже, в настоящем же разделе мы

остановимся более подробно на таком методе как прогнозирование.

Прогнозирование. Люди всегда стремились и стремятся к уменьшению влияния неконтролируемых ими факторов на результаты деятельности за счет получения дополнительной информации о том, что им неизвестно вообще или известно неточно. Этим, наверное, качественно объясняется широкая распространенность в нашей жизни всевозможных прогнозов – погоды, состояния рынка, экономического развития, научно-технического прогресса и т.д.

В энциклопедическом словаре приводится следующее определение [227, С. 1063]: «*Прогноз* (от греческого prognosis – предвидение, предсказание) – конкретное предсказание, суждение о состоянии какого-либо явления в будущем».

В логике проектного представления научной и практической деятельности прогнозирование является функцией, неотъемлемой для почти всех этапов фазы проектирования. Действительно, на начальной стадии для выяления противоречия необходимо составить представление о тех условиях, в которых будет осуществляться деятельность. Далее необходим сценарный анализ вариантов (см. ниже), в том числе – с учетом изменившихся условий. На рефлексивной фазе, фактически, оценивается точность сделанных прогнозов.

Известны три группы методов прогнозирования, предназначенных для практического применения[47]. Это методы экстраполяции, экспертных оценок и логического моделирования [59].

Методы экстраполяции связаны с анализом тенденций развития науки, техники, форм организации труда и производства. Данные об истории возникновения и развития различных отраслей знания, сделанных открытиях и изобретениях, возникших проблемах и т.п., изучаются, сопоставляются,

---

[47] *Ниже качественно обсуждается суть прогнозирования. Более полное представление о методах прогнозирования и их использования в той или иной практической деятельности можно получить в* [*37, 59, 138, 173, 221*].

переводятся на язык чисел, после чего выявленные закономерности отображаются в будущее. Выводы, получаемые при этом, служат основой составляемого прогноза, связанного, как правило, с предполагаемой эволюцией исследуемых объектов.

Методы экспертных оценок. Необходимая для прогнозирования информация основывается на мнениях квалифицированных экспертов по тем или иным вопросам. Мнения формируются независимо друг от друга, собираются специалистами и подвергаются статистической обработке. В результате вырисовывается усредненная картина будущего, а также возможные ее варианты.

Методы логического моделирования предполагают построение логических моделей, в которых проводятся аналогии между различными по своей природе явлениями, процессами, обобщаются данные научно-технического, экономического и социального развития.

В [205] выделяются поисковый и нормативный прогнозы. Под *поисковым прогнозом* понимается определение возможных состояний объекта прогнозирования в будущем. Примером может служить прогноз развития возможностей использования различных видов энергии – какие новые источники энергии могут появиться, как будут использоваться известные источники и т.д. спустя определенное количество лет. Задача *нормативного прогноза* заключается в определении путей и сроков достижения желаемых состояний прогнозируемого объекта в будущем. Другими словами нормативный прогноз – предсказания, «цель которых заключается в том, чтобы вызвать интерес и побудить к действию» [267, С. 58]. Например, имея поисковый прогноз в области энергетики, можно ставить задачу прогноза развития энергетической отрасли страны в целях обеспечения требуемого уровня потребления электроэнергии на душу населения при ограничениях на имеющиеся невозобновимые ресурсы.

В [138] подчеркивается, что специалист, принимающий решения на основании прогноза, пытается предотвратить

неблагоприятный прогноз и увеличить вероятность благоприятного прогноза. Существуют две «крайности» во влиянии прогноза на реализацию проекта [138, С. 21]: «*Самоосуществляющийся прогноз* – это такой прогноз, который оказывается достоверным только потому, что был сделан. Например, если государственный чиновник высокого уровня делает заявление о том, что прогнозируется существенное увеличение цен на определенный вид продукции вследствие повышения импортных пошлин, то соответствующие цены неизбежно вырастут сами по себе. *Самоаннулирующийся прогноз* – такой прогноз, который, наоборот, становится недостоверным только потому, что был сделан». Например, сформулированный в середине 80-х годов XX века академиком Н.Н. Моисеевым прогноз последствий ядерного конфликта между СССР и США (так называемая «модель ядерной зимы») в значительной мере способствовал заключению между этими странами соглашений о сокращении стратегических наступательных вооружений.

В [37] выделяется *активный* и *пассивный прогноз*. Пассивный прогноз – такой, для которого результат прогноза не влияет и, по сути, не может влиять на объект прогнозирования. Например, прогноз погоды никак на нее не может повлиять. Если же воздействием прогноза на объект прогнозирования нельзя пренебречь (такой прогноз называется активным), тогда сам прогноз должен учесть эффект результатов прогнозирования. Следовательно, активным является любой нормативный прогноз, а также такие поисковые прогнозы, которые используются при принятии решений (математические модели активного прогноза рассматривались в [173]). Приведем пример активного прогноза. В [133, С. 147] описывается следующий эффект. «Вечером 6 января 1981 года Джозеф Гранвилл, известный советник по капиталовложениям во Флориде, отправил своим клиентам телеграмму: «Цены на акции резко упадут; продавайте завтра». Очень скоро все узнали о совете Гринвилла, и 7 января стало самым черным днем во всей истории Нью-йоркской фондовой биржи. По

общему мнению, акции потеряли в цене где-то 40 миллиардов долларов». Видно, что, в силу авторитета источника прогноза, нормативный прогноз стал активным – он повлиял на поведение участников системы, состояние которой прогнозировалось (причем прогноз учитывал такую реакцию – массовая продажа акций приводит к падению их цены).

Теперь, изложив особенности, принципы и средства, а также в первом приближении методы практической деятельности, перейдем к рассмотрению организации ее процесса.

3.3. Организация процесса практической деятельности

Как уже неоднократно говорилось, цикл процесса продуктивной деятельности (*проект*) включает в себя три фазы: фазу проектирования, технологнческую фазу и рефлексивную фазу. Соответственно этому процесс практической деятельности будет рассматриваться по этим же фазам. Естественно, что такое разделение процесса практической деятельности, так же как и научного исследования несколько условно.

Первую фазу – *проектирование* – можно описать, что и будет сделано ниже, в понятиях и структуре, в общем-то, единой для любой практической профессиональной деятельности. Хотя, конечно, в каждом конкретном случае в зависимости от профессии, условий осуществления деятельности, от личных качеств практического работника, могут быть отклонения от общей схемы.

Логика второй фазы – *технологической*, думается, в общем виде, вряд ли может быть представлена. Ведь она определяется целиком содержанием каждой конкретной профессиональной практической деятельности, осуществляемой каждым конкретным специалистом, личность которого уникальна; каждый раз в совершенно конкретиом комплексе условий, который также уникален, неповторим.

Логика третьей фазы – *рефлексивной*, также как и первой – проектирования, более однозначна и может быть описана в единых для любой практической деятельности понятиях и структуре.

3.3.1. Проектироваиие систем

Общие иоиятия о проектироваиии. Если мы говорим о *проектировании* как о компоненте практической деятельности, то у Читателя, естественно, возникает вопрос – а что именно подлежит проектированию, что проектируется в этом случае? На этот вопрос есть ответ – речь идет о проектировании систем.

Действительно, самое общее определение *системы*, которое дает Энциклопедический словарь [227]:

– «система – множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, единство».

Не противоречит этому определению более конкретиое для нашего случая определение системы в системном анализе [192]:

– «система – средство достижения цели; основные особенности систем: целостность, относительная обособленность от окружающей среды, наличие связей со средой, наличие частей и связей между ними (структурированность), подчиненность всей организации системы некоторой цели».

С этих позиций под системой можно понимать и такие сложные объекты, как все народное хозяйство страны, или хозяйство какого-либо региона, или любое предприятие, организация, учреждение, так как они состоят из множества связанных между собой элементов, упорядоченных по отношениям и характеризующихся единством общих целей функционирования.

Таким образом, мы имеем дело с *иерархией систем*. Так, на любом предприятии можно выделить технологическую

компоненту, которая, в свою очередь, сама является системой – технологнческой системой; финансовую компоненту – финансовую систему; кадровую систему и т.д.

Системой можно считать и очередной урок учителя в школе, и хирургическую операцию в больнице и т.д. Таким образом, образуется сложная иерархия систем: для каждой системы существует более общая система – *надсистема*; в то же время каждая система состоит из целой совокупности систем более низкого уровня – *подсистем*.

Главным, *системообразующим элементом* любой проектируемой[48] системы является ее *цель*. Как и сами системы, цели также образуют сложную иерархию.

Объектом проектирования является та или иная система, в каждом конкретном случае своя.

Понятия – проектирование, конструнрование, моделирование, технология и т.д. – первоначально сформировались в сфере техники и индустрии. Впоследствии они были распространены в связи с развитием *кибернетики* на ряд других сфер – теорию управления, системный анализ и т.д. А потом они распространились повсеместно.

Проектирование обычно рассматривается в последовательных стадиях, этапах его проведения. Разными аяторами их состав и структура строятся по-разному (см. Табл. 9). Мы используем эти и другие публикации (например, [39, 192]), но при этом выстраиваем структуру стадий и этапов фазы проектирования, подчиняя ее общей логике организации процесса продуктивной практической деятельности. Эта структура выстраивается как бы в двойной логике одновременно: как последовательность действий проектирования, с одной стороны; и по уровням *абстракции* и *конкретизации* (сверху вниз) – с другой стороны.

---

[48] *Существуют большие и сложные системы, не имеющие явной цели, например – экосистемы.*

Табл. 9

Последовательность системного анализа решения проблемы

Ю.И. Черняк [263]	Е.П. Голубков [50]	Н.П. Федоренко [249]	С.Л. Оптнер [180]	С. Янг [273]
1. Анализ проблемы 2. Определение системы 3. Анализ структуры системы 4. Формирование общей цели и критерия 5. Декомпозиция цели, выявление потребности в ресурсах и процессах 6. Выявление ресурсов и процессов 7. Прогноз и анализ будущих условий 8. Оценка целей и средств 9. Отбор вариантов 10. Диагноз существующей системы 11. Построение комплексной программы развития 12. Проектирование организации для достижения целей	1. Постановка задачи 2. Исследование 3. Анализ 4. Предварительное суждение 5. Подтверждение 6. Окончательное суждение 7. Реализация принятого решения	1. Формулирование проблемы 2. Определение целей 3. Сбор информации 4. Разработка максимального количества альтернатив 5. Отбор альтернатив 6. Построение модели в виде уравнений, программ или сценария 7. Оценка затрат 8. Испытание чувствительности (параметрическое исследование)	1. Идентификация симптомов 2. Определение актуальности проблемы 3. Определение целей 4. Определение структуры системы и ее дефектов 5. Определение возможностей 6. Иахождение альтернатив 7. Оценка альтернатив 8. Выработка решения 9. Признание решения 10. Запуск процесса решения 11. Управление процессом реализации решения 12. Оценка реализации и ее последствий	1. Определение цели организации 2. Выявление проблемы 3. Диагноз 4. Поиск решения 5. Оценка и выбор альтернатив 6. Согласование решения 7. Утверждение решения 8. Подготовка к вводу в действие 9. Управление применением решения 10. Проверка эффективности

Итак, *фаза проектирования* включает следующие стадии – см. также Табл. 10 (в сравнении с Табл. 5) и Табл. 15 – Табл. 17:

1. Концептуальная. Состоит из этапов: выявление противоречия; формулирование проблемы; определение проблематики; определение цели; выбор критериев.

2. Моделирования. Состоит из этапов: построение моделей; оптимизация; выбор (принятие решения).

3. Конструнрования системы. Состоит из этапов: декомпозиция; агрегирование; исследование условий; построение программы.

4. Технологической подготовки.

Табл. 10

Фазы, стадии и этапы проекта

ФАЗЫ	СТАДИИ	ЭТАПЫ
Фаза проектирования	Концептуальная стадия	Выявление противоречия
		Формулирование проблемы
		Определение проблематики
		Определение цели
		Выбор критериев
	Стадия моделирования	Построение моделей
		Оптимизация
		Выбор (принятие решения)
	Стадия конструирования	Декомпозиция
		Агрегирование
		Исследование условий
		Построение программы
	Стадия технологической подготовки	
Технологическая фаза		
Рефлексивная фаза		

Рассмотрим теперь содержание действий по стадиям и этапам.

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СТАДИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. Проектирование на концептуальной стадии начинается с **этапа выявлеиия противоречия**: что мешает в практической деятельности отдельного специалиста, или предприятия, организации, или еще более крупной экономической, социальной, культурной системе и т.д. достичь высоких результатов? Или, по крайней мере, удовлетворительных результатов? Детальный анализ наличной ситуации позволяет, как правило, выявить целый клубок, комплекс противоречий. Среди них надо выделить основное, главное звено. Оно и составляет *проблемную ситуацию*, то есть такую ситуацию, когда неудовлетворительное состояние дел уже осознано, но пока неясно, что следует сделать для его изменения (**этап формулироваиия проблемы**).

Приведем такой пример из области закупок аяиалайнеров. Не только зарубежные, но и отечественные авиакомпании предпочитают покупать не наши отечественные самолеты, в частности, ТУ-154, а иностранные, в частности, аналог ТУ – Боинг 737 (*проблема* для нашей авиационной промышленности). Наши самолеты, как минимум, в 2 раза дешевле, по надежности, комфорту, не уступают Боингу. Аэродинамические качества значительно лучше – в воздухе наши самолеты редко «болтает», в отличие от зарубежных, при полете на которых то и дело раздается команда: «самолет попал в зону турбулентности, просим пристегнуть ремни». Были неэкономичные двигатели – их заменили на зарубежные – экономичные. Поставили импортную авионику. А самолеты все равно не покупают. *Проблемная ситуация* заключается, как выяснилось, в том, что среднесуточный налет ТУ – 5 часов (остальное время – регламентные и ремонтные работы). Среднесуточный налет Боинга – 15 часов. Таким образом, гораздо более дорогой самолет за счет большего налета окупается быстрее – вот это и составляет проблемную ситуацию.

Этап определения проблематики. Любой специалист – практический работник или коллектив в социальных системах, экономических и других, совершая какие-либо новые более или менее крупные шаги, неизбежно затрагивает интересы других людей и организаций.

Поэтому, в соответствии с принципом коммуникативности (см. выше) выделяется следующий этап: определения проблематики. *Проблематика* в системном анализе (см., например, [192]) определяется как сплетение, комплекс проблем, которые неразрывно связаны с проблемой, подлежащей разрешению. В методологии практической деятельности необходимость рассмотрения проблематики вытекает из того, что система практической деятельности включает в себя множество подсистем и входит в другие, более общие и сложные системы – надсистемы, а решение поставленной проблемы требует учета последствий для всех из них.

Для определения проблематики необходимо охватить весь круг участников – физических лиц и организаций:

1. Участников, принимающих решения, то есть тех, от полномочий которых непосредственно зависит решение проблемы (руководителей учреждения, фирмы и т.д., работников ведомственных или региональных органов управления и т.д.).

2. Активных участников, чьи действия (содействия) потребуются при решении проблемы.

3. Пассивных по отношению к решаемой проблеме участников, на ком скажутся (положительным или отрицательным образом) последствия решения проблемы.

4. Участников с возможным негативным отношением к решению проблемы, которые могут предпринять враждебные действия.

Каждый из участников может иметь свое видение проблемы, иметь свое отношение к ней, так как ее существование или исчезновение может привести к появлению у них их собственных проблем. Построение проблематики и состоит в определении (в т.ч. в описании) того, какие изменения и почему хочет (или не хочет) внести каждый из участников.

Диалектический метод предписывает рассматривать проблему всесторонне, в том числе и во времени (историческом) и в пространственном плане. Проблематика, по сути дела, – это ответ на вопрос: какие существующие обстоятельства и прошлый опыт – как положительный, так и отрицательный – заставляют именно этих участников, именно в данной культурной среде, включающей именно данные ценности, именно в данный момент воспринимать данное состояние дел как проблему?

Приведем такой пример. Содержание школьного общего среднего образования в течение уже многих десятилетий периодически перестранвается и обновляется – ведь построение содержания образования вполне резонно можно рассматривать как педагогический проект. Так вот, традиционно из раза в раз определение содержания школьного образования поручается работникам самой системы образования и ученым. А в решении проблемы содержания общего среднего образования заннтересовано все общество, все без исключения социальные, экономические и культурные структуры. И в решении этой проблемы должен участвовать очень широкий круг участников, из самых разных областей деятельности. Чего не происходит. Как известно, вопросы войны и мира нельзя позволять решать военным. Точно так же определять содержание школьного образования нежелательно поручать ученым и работникам сферы образования – они неизбежно будут отстаивать свои научные и корпоративные, а не всеобщие интересы.

Другой пример. У нас много говорят и пишут о фермерстве в сельском хозяйстве, как о мощном рычаге его развития (*проблема*). Но фермерство, являясь образцом высочайшей продуктивности сельского хозяйства в США, Голландии, Австралии и других странах, в России в массовых масштабах, очевидно, не привьется. Так же, как не привилось оно в начале XX века, когда его пытался внедрить П.А. Столыпин. И дело здесь в национальных различиях менталитета. Фермер работает в одиночку. И это как нельзя лучше подходит к

менталитету западноевропейского индивидуализма. Для российского общинного менталитета это не подходит. Так, столыпинские фермерские хозяйства поджигали сами крестьяне – «живи, как все, не высовывайся» (*проблематика*).

Поэтому, например, организация колхозов в конце 20-х – начале 30-х годов XX в. не вызывала массового недовольства населения России – колхозы были близки традиционному общинному укладу российской деревни. Поэтому они и не распадаются в большинстве своем и сегодня при переходе к рыночной экономике – в отличие от совхозов, которые всегда «висели на шее» у государства.

Таким образом, как видим, этап определения проблематики при проектировании систем отнюдь не прост, а иногда делает невозможным решение проблемы в желательном аспекте.

Этап определения цели. Следующий этап концептуальной стадии проектирования – на основе сформулированной проблемы и установленной проблематики определяется *цель* проектирования системы. На данном важнейшем этапе определяется, что надо сделать для снятия проблемы – все последующие стадии и этапы проектирования будут определять – как это сделать.

Основная трудность определения цели заключается в том, что, как уже говорилось выше, цель является как бы антиподом проблемы. Та или иная система создается для решения проблемы.

При формулировании проблемы определяется, что является неудовлетворительным. Это относительно просто – ведь то, что нам не нравится, существует. Когда же мы переходим к цели, то пытаемся определить, что же нам хочется. При этом как бы указывается направление, в котором следует «уходить» от существующего и нас не устраивающего положения дел. Но таких возможных направлений много. А выбрать надо одно – правильное, рациональное. Точнее говоря – как правило, одно – из-за ограниченности ресурсов (времен-

ных, материальных, интеллектуальных и т.д.) «гнаться за двумя зайцами», чаще всего, не удается.

Определение целей – чрезвычайно сложный и тонкий процесс. Это сочетание *логики* и *интуиции*. Д. Джонс, известный специалист по проектированию, отмечает, что в этом случае «пути ... сочетания интуитивного с рациональным не установлены; пожалуй, их и невозможно установить в общем виде, в отрыве от конкретной проблемы и конкретного человека, так как они зависят от того, какое количество объективной информации имеется в распоряжении проектировщика, а также от его квалификации и опыта» [62]. И, добавим еще, от его личных склонностей и вкусов.

Ошибки в определении целей создания систем чрезвычайно часты повсеместно. Нанболее часто встречаются три их варианта:

1. Когда цель ставится как *самоцель*, в отсутствии проблемы или при неопределенной, не сформулированной проблеме. Ярким примером цели как самоцели является история развития экономики бывшего СССР. В конце 20-х годов прошлого века была поставлена общегосударственная цель: «догнать и перегнать ведущие капиталистические страны по выпуску основных видов промышленной и сельскохозяйственной продукции». И на выполнение этой цели была нацелена вся экономика страны вплоть до конца существования СССР. Не на реализацию, не на потребление, а именно на выпуск.

И эта «цель» – самоцель была достигнута. Страна добывала нефти и газа больше всех в мире – но «пишний» бензин водители сливали в канавы. Выплавлялось больше всех стали – а в магазинах не было бритвенных лезвий. Выпускалось металлорежущих станков и зерноуборочных комбайнов в 15 раз больше, чем в США, тракторов в 6 раз больше, чем в США – в результате на заводах и в колхозах скопились гигантские свалки металлолома – а населению купить легковой автомобиль было практически невозможно. Картофеля выращивалось больше, чем в США, Англии и Германии вместе

взятых, поголовье скота было в 3 раза больше, чем в США, а в магазинах не было молока и мяса. И так далее. Последствия достижения такой самоцели мы наблюдаем сейчас.

2. *Подмена цели* средствами. Рассмотрим в качестве примера введение системы страховой медицины, которая должна была стать *средством* улучшения медицинского обслуживания населения (как цели). Фактически же система страхования превратилась в *цель*: страховые компании наживаются, в поликлиниках и больницах стали различать «выгодные и невыгодные» (для них, а не для больных) анализы, процедуры, операции и т.п., а человек, оказавшийся по каким-либо причинам в другом городе – командированный, мигрант, отдыхающий – вообще не может получить бесплатную медицинскую помощь – его медицинский полис «из другой страховой компании».

Другой пример. Автор (А.Н.) когда-то проверял профтехучилища в городе Жданове – теперь Мариуполь, Украина. Там было построено пять самых современных по тому времени училищ – вполне достаточное количество для этого города. Но все они были построены в одном микрорайоне. А город раскинут на огромной территории со многими отдаленными друг от друга микрорайонами. Типичный случай: цель фактически должна была заключаться в обеспечении доступности профессионального образования для молодежи. В том числе, транспортной доступности. Но сформулировали цель по-другому: построить училища, что на самом деле было средством, а не целью. В результате построенные училища по большей части пустовали, молодежь из других микрорайонов «болталась» на улице, а промышленные предприятия имели острую нехватку квалифицированной рабочей силы.

3. *Смещение целей.* Всегда существует опасность ошибочно принять другие цели, чем на самом деле необходимо. Такая ситуация нередко возникает, в частности, когда специалисты-профессионалы, участвующие в решении проблем, навязывают свое видение мира и тем самым подменяют главные цели своими [192]. «Операция прошла успешно, но паци-

ент умер» – это не злая шутка, а действительно встречающееся среди хирургов высказывание. Многие примеры смешения целей хорошо известны – это трагедии Арала, Кара-Богаз-Гола, проекта работ по переброске вод северных рек на юг и т.д. Широкое распространение явления смешения целей стало даже поводом для большой серии анекдотов о неосмотрительно сформулированном техническом задании. А. Эйнштейн как-то на вопрос о том, что, по его мнению, станет главной проблемой в конце XX века, ответил: «Совершенство средств и смешение целей». Очевидно, так оно и вышло.

Так, в конце 80-х гг. прошлого века встала проблема создания отечественного персонального компьютера, причем, правительство на это выделяло огромные ассигнования. Вместо того, чтобы создать одну модель, совместимую с общемировой версией IBM, три союзных министерства: Минэлектронпром, Минприбор и Минрадиопром, отстанвая в конкурентной борьбе за государственные ассигнования свои ведомственные интересы, а в составе этих министерств различные заводы, отстаивая свои заводские интересы, стали выпускать целый «зоопарк» разномастных компьютеров: «Агаты», «Микроши», «Искры», «Корветы», УКНЦ и т.д. и т.п., для которых почти не было программного обеспечения. В результате информатизация страны была задержана минимум на десятилетие, а отечественная электронная промышленность до сих пор не может оправиться от провала.

Таким образом, необходимо очень внимательно подходить к определению целей. Так как правильно заданная цель – это половина успеха в решении проблемы.

Если цели, как правило, задаются на качественном уровне, то в некотором смысле замещением их на количественном уровне являются критерии. Поэтому следующим этапом на концептуальной стадии проектирования является выбор критериев.

Этап выбора крнтернев. Как в научно-исследовательской работе, так и в практической деятельно-

сти, одним из наиболее острых и сложных вопросов является выбор *критериев*.

Содержание вопроса перехода от целей к критериям становится ясным, если рассматривать критерии как количественные модели качественных целей. Действительно, сформированные критерии в дальнейшем как бы в некотором смысле замещают цели. От критериев требуется возможно большее соответствие целям, сходство с ними. Но в тоже время критерии не могут полностью совпадать с целями, поскольку они фиксируются по-разному. Цели просто называются. А критерии должны быть выражены в тех или иных шкалах измерения (кроме, естественно, шкалы наименований – см. выше главу 2).

Критерии эффективности – важнейшая проблема вообще в любой деятельности. Из-за ошибочного выбора критериев неоднократно происходили крушения целых социальных институтов и экономических систем. Часто приводится такой классический пример неправильного выбора критерия и вызванных этим последствий: в двадцатые годы нашего столетия пожарным, чтобы они «меньше спали», была установлена заработная плата, пропорциональная числу потушенных за месяц пожаров. В итоге дело кончилось тем, что пожарные сами стали устраивать поджоги!

Другой классический пример ошибки в выборе критерия. Во время Второй мировой войны в Англии, подвергшейся массированным налетам фашистской авиации, остро не хватало зенитных орудий. Но поскольку Англия – островная страна, у нее был огромный торговый флот, а каждое судно было снабжено двумя зенитками. Когда выяснилось, что судовые зенитки не сбили ни одного вражеского самолета, генералы тут же приказали поснимать их с судов торгового флота и передать их на сушу. Но количество потопленных бомбами судов тут же возросло в 6 раз! Оказалось, что задача зенитных орудий на судах была не в том, чтобы сбивать самолеты, а в том, чтобы отпугивать их и не давать бомбить суда прицельно.

Критерии, по сути дела, отображают системы ценностей. Но системы ценностей, как правило, бывают различными: философскими, психологическими, моральными, политическими, экономическими, эстетическими и т.д., которых в каждой конкретной ситуации человек или организация придерживаются одновременно – в полном или частичном наборе. Эти системы ценностей несводимы друг к другу, и чаще всего несравнимы между собой. Отсюда вытекает многокритериальность большинства практических задач, и, таким образом, при решении практических проблем построение критериев является скорее искусством, чем наукой.

Многокритериальность реальных задач связана с тем, что одну цель, как правило, не удается выразить одним критерием. Возможны, конечно, случаи, когда единственный критерий отвечает требованиям практики. Так, надежность авиаперевозок однозначно определяется статистикой аварий и катастроф. Или, например, по стандартам ООН уровень жизни в разных странах сравнивается по годичному среднедушевому доходу, пересчитанному на доллары США; уровень медицинского обслуживания – по статистике детской смертности; уровень образования в стране – так называемый коэффициент интеллектуализации населения – по среднему числу лет, проведенному каждым жителем страны в учебных заведениях. Но, естественно, эти критерии несколько условны.

В целом, случаи, когда единственный критерий удачно отображает цель, весьма редки. Так, заработанная плата школьного учителя установлена в прямо пропорциональной зависимости от количества проведенных уроков. Но количество проведенных уроков никак не характеризует качество обучения и воспитания учащихся! Объем расходов на одного ученика не оценивает качества обучения в школе; число студентов на одного преподавателя совсем не однозначно связано с качеством подготовки специалистов в ВУЗе и т.д.

Решение может состоять или в поиске более адекватного критерия, если он существует, или в использовании нескольких критериев, описывающих одну цель по-разному и допол-

няющих друг друга. В [192] приводится интересный опыт формирования критериев для достаточно ясной цели: улучшить уборку мусора в большом городе. В результате анализа были отвергнуты как неадекватные следующие, на первый взгляд, подходящие критерии: расходы по уборке мусора в расчете на одну квартиру, число тонн убираемого мусора в расчете на один рабочий человеко-час, общий вес вывозимого мусора – эти критерии ничего не говорят о *качестве* работы. Более удачными были признаны такие критерии, как процент жилых кварталов без заболеваний, снижение числа пожаров из-за возгорания мусора, уменьшение числа укусов людей крысами, количество обоснованных жалоб жителей на скопление мусора. Но, очевидно, что и эти критерии отражают лишь отдельные стороны качества уборки мусора в городе.

Зачастую критерии бывает целесообразно разнести по трем составляющим:

- цель проектируемой системы;
- средства и способы ее реализации;
- отношения системы со средой.

Причем, нередко критерии могут входить в противоположные отношения. Так, при проектировании автомобиля одной из целей является повышение его комфортабельности, но это ведет к увеличению его стоимости. Повышение комфорта требует увеличения габаритов автомобиля, но тогда возникают сложности с его парковкой, что будет относиться к «отношениям со средой».

Часто многие актуальные проблемы не могут быть решены из-за отсутствия более или менее четких и достоверных критериев. Примером является сегодняшняя система приема абитуриента в ВУЗы, которая никого не удовлетворяет. Всем понятно, что оценки за вступительные экзамены по предметам никак не характеризуют потенциальные возможности будущего специалиста – сможет ли он стать хорошим учителем, врачом, инженером, финансистом и т.д. Ведь школьные знания не характеризуют ни способностей абитуриента, ни его интересов и склонностей. Но других-то достоверных

критериев, чтобы можно было точно сказать – этот юноша в будущем будет талантливым хирургом, а эта девушка – будущий министр финансов – просто нет. Поэтому описанная проблема на сегодня нерешаема.

Наиболее распространенными при анализе, в частности, экономических и технических систем являются следующие критерии: финансовые (прибыль, стоимость и т.д.), объемные показатели (измеряющие количество продукта), технические качества: эффективность функционирования, надежность и т.д., живучесть, совместимость с уже существующими системами, приспособляемость, гибкость, стойкость против морального старения, безопасность и т.д. Такие критерии, безусловно, полезны. Но их следует рассматривать скорее как основу для конкретного поиска в каждом конкретном случае.

Отметим, что термин «оценка» используется в двух значениях – как результат «измерения», и как процесс. Процесс оценки, вкратце, заключается в следующем. Состояние системы описывается некоторыми *показателями*, измеряемыми в соответствующих *шкалах*. Эффективность функционирования системы оценивается по некоторым *критериям*, *оценки* по которым («оценка» – как результат) также измеряются в соответствующих шкалах. Процесс оценки заключается в переходе из пространства состояний системы в критериальное пространство – см. Рис. 15 (причем обычно $m \le n$), то есть, в установлении зависимости между значениями оценок по критериям и значениями показателей состояния системы (в частном случае критерии могут совпадать с показателями). При этом выбор критериев обычно диктуется целями оценки.

Приведем пример из физики. В модели идеального газа состояние системы (множества молекул газа, заключенного в некоторый сосуд) характеризуется такими показателями (микропараметрами) как координаты и скорости всех молекул газа. Размерность пространства состояний чрезвычайно высока ($n \approx 10^{24}$). Процесс оценки, производимый в целях компактного описания рассматриваемой системы, заключает-

ся в переходе к агрегированному пространству критериев (макропараметров): давление, объем и температура ($m = 3$).

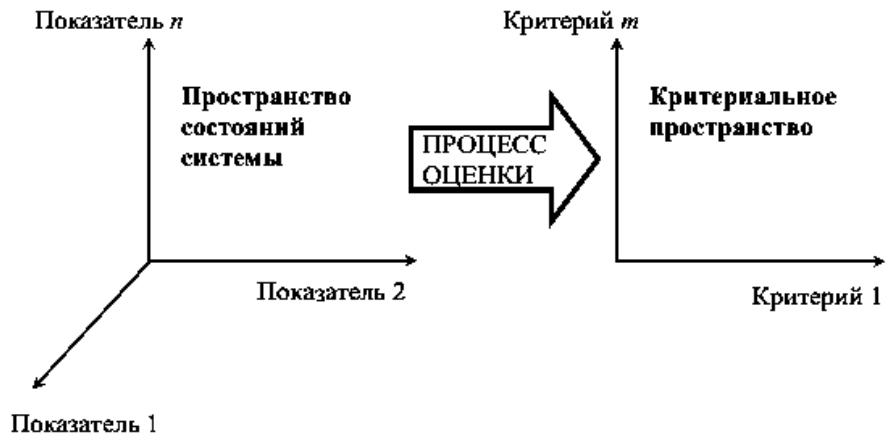

Рис. 15. Процесс оценки

Второй пример – из экономики. Состояние такой системы, как экономика некоторого региона, может описываться множеством показателей – число предприятий и организаций в той или иной отрасли народного хозяйства, финансовые и производственные результаты деятельности каждого из них и т.д. Оценка данной системы, производимая с целью определения перспективных направлений развития экономики региона, будет заключаться в переходе к набору критериев, выбор которых зависит от того, какой смысл вкладывается в «перспективность». Если речь идет об увеличении регионального валового продукта, то целесообразно использовать такой критерий, как отдача на единицу инвестируемых средств. Если под перспективностью понимать рост числа рабочих мест, то критерии будут другими; если неухудшение экологической обстановки – то третьими, и т.д.

Определением цели и критериев завершается первая, концептуальная стадия проектирования систем. Формой документа, где отражаются цели и критерии (если он необходим) является *техническое задание*. Название для специалистов гуманитарных сфер, прямо скажем, режет слух. Но эта

форма документа распространилась повсеместно и уже достаточно широко используется во всех областях.

СТАДИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ. Следующей стадией фазы проектирования системы становится ее *моделирование*, заключающееся в построении, анализе и оптимизации моделей. Приведем, сначала, определения модели:

Модель – в широком смысле – любой образ, аналог (мысленный или условный: изображение, описание, схема, чертеж, график, план, карта и т.п.) какого-либо объекта, процесса или явления (оригинала данной модели) [227, Статья «Модель», 5-е значение];

Моделью можно назвать искусственно создаваемый образ конкретного предмета, устройства, процесса, явления (и, в конечном счете, любой системы) [59];

Оба этих определения не противоречат друг другу. В нашем случае модель выступает как образ будущей системы. В процессе моделирования задействованы как бы четыре «участника»: «субъект» – инициатор моделирования и/или пользователь его результатов; «объект-оригинал» – предмет моделирования, то есть та система, которую хочет создать и/или пользоваться в дальнейшем «субъект»; «модель» – образ, отображение; «среда», в которой находятся и с которой взаимодействуют все участники. Как известно, модели делятся на познавательные и прагматические («практические») [192], а также, добавим, художественные (см. главу 4).

В целях уяснения сущности моделирования сопоставим стадию моделирования в проектировании систем в практической деятельности с проектированием научного исследования (научная деятельность). *Познавательные модели* – это предположительные образы будущего научного знания, то есть научные гипотезы. И стадии моделирования в практической деятельности, в проектировании научного исследования соответствует стадия построения гипотезы. Таким образом, познавательные модели отражают предположительно существующее (научное знание). *Прагматические* же *модели* – не

существующее (в практике), но желаемое и, возможно, осуществимое.

Прагматические модели проектируемых систем, так же, как и сами системы, могут быть, естественно, на разных уровнях иерархии. Можно говорить, к примеру, о модели урока в школе, о модели какого-либо предприятия, фирмы, о региональной модели здравоохранения, о модели железнодорожного транспорта страны и т.д.

Прагматические модели являются способом организации практических действий, способом представления как бы образцово правильных действий и их результатов, то есть являются рабочим представлением, мысленным образцом будущей системы. Таким образом, прагматические модели носят нормативный характер для дальнейшей деятельности, играют роль стандарта, образца, под который «подгоняется» в дальнейшем как сама деятельность, так и ее результаты. Примерами прагматических моделей могут быть планы и программы действий, уставы организаций, кодексы законов, рабочие чертежи, экзаменационные требования и т.д.

Стадия моделирования включает в себя этапы:

- построения моделей;
- оптимизации;
- выбора (принятия решения).

Этап построения моделей. Для создания моделей у человека есть всего два типа «материалов» – средства самого сознания и средства окружающего материального мира. Соответственно этому модели делятся на абстрактные (идеальные) и материальные (реальные, вещественные).

Абстрактные модели являются идеальными конструкциями, построенными средствами мышления, сознания.

Абстрактные модели являются языковыми конструкциями. Абстрактные модели могут формироваться и передаваться другим людям средствами разных языков, языков разных уровней специализации.

Во-первых, посредством *естественного языка* (как конечный результат, поскольку в процессе построения моделей

человеком используются и неязыковые формы мышления – «интуиция», образное мышление и т.д.). На естественном языке человек может говорить обо всем, он является средством построения любых абстрактных моделей. Универсальность естественного языка достигается еще и тем, что языковые модели обладают неоднородностью, расплывчатостью, размытостью. Многозначность почти каждого слова, используемого в естественном языке любой национальности, а также неопределенность слов (несколько, почти, много и т.д.) при огромном числе вариантов их соединения во фразы позволяет любую ситуацию отобразить с достаточной для обычных практических целей точностью. Эта приблизительность является неотъемлемым свойством языковых моделей. Но рано или поздно практика сталкивается с ситуациями, когда приблизительность естественного языка оборачивается недостатком, который необходимо преодолевать.

Поэтому, во-вторых, для построения абстрактных моделей используются *«профессиональные» языки*. Их применяют люди, связанные общими для них, но частными для всех остальных людей видами деятельности. Наиболее ярко это проявляется на примере языков конкретных отраслей *наук сильной версии* (см. раздел 1.2). Дифференциация наук объективно потребовала создания специализированных языков, более четких и точных, чем естественный.

В-третьих, когда средств естественного и профессионального языков не хватает для построения моделей, используются *искусственные*, в том числе *формализованные*, *языки* – например, в логике, математике. К искусственным языкам относятся компьютерные языки, а также чертежи, схемы и т.п.

В результате получается иерархия языков и соответствующая иерархия типов моделей. На верхнем уровне этого спектра находятся модели, создаваемые средствами естественного языка, и так вплоть до моделей, имеющих максимально достижимую определенность и точность для сегодняшнего состояния данной отрасли профессиональной

деятельности. Наверное, так и следует понимать известные высказывания И. Канта и К. Маркса о том, что любая отрасль знания может тем с большим основанием именоваться наукой, чем в большей степени в ней используется *математика*. Математические (в строгом смысле) модели обладают абсолютной точностью. Но чтобы дойти до их использования в какой-либо области, необходимо получить достаточный для этого объем достоверных знаний. Нематематизированность многих общественных и гуманитарных не означает их ненаучности, а есть следствие познавательной сложности их предметов. В них модели строятся, как правило, с использованием средств естественного языка.

Функции моделирования. Можно выделить следующие функции моделирования:

- дескриптивная функция;
- прогностическая функция;
- нормативная функция.

Дескриптивная функция заключается в том, что за счет абстрагирования модели позволяют достаточно просто объяснить наблюдаемые на практике явления и процессы (другими словами, они дают ответ на вопрос «почему мир устроен так»). Успешные в этом отношении модели становятся компонентами научных теорий и являются эффективным средством отражения содержания последних (поэтому *познавательную функцию* моделирования можно рассматривать как составляющую дескриптивной функции).

Прогностическая функция моделирования отражает его возможность предсказывать будущие свойства и состояния моделируемых систем (см. также обсуждение методов прогнозирования выше), то есть отвечать на вопрос «что будет?».

Нормативная функция моделирования заключается в получении ответа на вопрос «как должно быть?» – если, помимо состояния системы, заданы критерии оценки ее состояния, то за счет использования оптимизации (см. ниже) возможно не только описать существующую систему, но и построить ее нормативный образ – желательный с точки зрения субъекта,

интересы и предпочтения которого отражены используемыми критериями.

Нормативная функция моделирования тесно связана с решением задач *управления* (см. ниже), то есть, ответе на вопрос «как добиться желаемого (состояния, свойств системы и т.д.)?».

Требования, предъявляемые к моделям. Для того, чтобы создаваемая модель соответствовала своему назначению, недостаточно создать просто модель. Необходимо, чтобы она отвечала ряду требований, обеспечивающих ее функционирование. Невыполнение этих требований лишает модель ее модельных свойств.

Первым таким требованием является ее *ингерентность*, то есть достаточная степень согласованности создаваемой модели со средой, чтобы создаваемая модель (в соответствии с принципом коммуникативности – см. выше) была согласована с культурной средой, в которой ей предстоит функционировать, входила бы в эту среду не как чужеродный элемент, а как естественная составная часть [39].

Другой аспект ингерентности модели состоит в том, что в ней должны быть предусмотрены не только «стыковочные узлы» со средой (интерфейсы), но, и, что не менее важно, в самой среде должны быть созданы предпосылки, обеспечивающие функционирование будущей системы. То есть не только модель должна приспосабливаться к среде, но и среду необходимо приспосабливать к модели будущей системы. Так, например, проблема внедрения банковских карт и банкоматов заключается не только в том, чтобы изготовить карты и повсеместно установить банкоматы, но и в том, чтобы научить и приучить население пользоваться ими.

Второе требование – *простота модели*. С одной стороны, простота модели – ее неизбежное свойство: в модели невозможно зафиксировать все многообразие реальной ситуации. Ведь, допустим, школьный учитель, строя модель урока, не может предусмотреть всего невообразимого множества возможных ситуаций, которые могут иметь место в процессе

проведения урока – он всегда оставляет определенную возможность, свободу маневра – перекладывая все возможное потенциальное многообразие на *импровизацию*.

С другой стороны, простота модели неизбежна из-за необходимости оперирования с ней, использования ее как рабочего инструмента, который должен быть обозрим и понятен, доступен каждому, кто будет участвовать в реализации модели. Поясним этот аспект таким банальным примером: любой документ, направляемый руководству, как показывает опыт, не должен содержать более 1,5 страниц текста – длинные документы «начальство» просто не читает: у «начальства» слишком ограниченный временный ресурс, на большие тексты у крупных руководителей просто нет времени.

С третьей стороны, есть еще один, довольно интересный и непонятный пока аспект требования простоты модели, который заключается в том, что чем проще модель, тем она ближе к моделируемой реальности и тем она удобнее для использования. Классический пример – геоцентрическая модель Птолемея и гелиоцентрическая модель Коперника. Обе модели позволяют с достаточной точностью вычислять движение планет, предсказывать затмения солнца и т.п. Но модель Коперника истинна и намного проще для использования, чем модель Птолемея. Ведь недаром древние подметили, что простота – печать истины. У физиков, математиков, к примеру, есть довольно интересный критерий оценки решения задач: если уравнение простое и «красивое» – то оно, скорее всего, истинно. Авторы данной книги могут привести примеры участия в экспертизе самых разнообразных проектов: приходилось неоднократно убеждаться, что если в качестве проекта попадается многостраничный документ со сложной запутанной структурой и «красноречивыми» мудреными фразами – то, совершенно очевидно, не читая до конца, можно сказать – это пустое. И наоборот. Краткий, четкий документ с весьма ограниченным набором позиций, но хорошо логически структурированных, заслуживает пристального внимания.

Можно привести и другой пример. В книге нобелевского лауреата Г. Саймона [218] рассматривается следующая ситуация. Предположим, что мы наблюдаем за тем, как муравей движется по песку из одной точки в другую. Целью муравья может быть стремление минимизировать затраты своей энергии, поэтому он огибает горки песка. Его «целевая функция» характеризует зависимость затрат энергии, которые он хочет минимизировать, от рельефа (внешней среды), и от его траектории (действия). Пусть мы наблюдаем только проекцию на горизонтальную плоскость траектории муравья. Если рельеф, по которому двигался муравей, неизвестен, то объяснить поведение муравья (сложную, петляющую траекторию) довольно непросто, и придется строить весьма хитроумные модели. Но если «угадать», что цель муравья проста, и включить в модель «рельеф», то все существенно упростится. По аналогии Г. Саймон выдвигает гипотезу, что наблюдаемое разнообразие и сложность поведения людей объясняются не сложностью принципов принятия ими решений (выбора действий), которые сами по себе просты, а разнообразием ситуаций (состояний внешней среды), в которых принимаются решения. С этим мнением вполне можно согласиться. Вопрос только в том, как найти эти простые принципы?

Наконец, третье требование, предъявляемое к модели – ее *адекватность*. Адекватность модели означает возможность с ее помощью достичь поставленной цели проекта в соответствии со сформулированными критериями (см. также Рис. 19 и обсуждение проблем адекватности математических моделей ниже). Адекватность модели означает, что она достаточно полна, точна и истинна. Достаточно не вообще, а именно в той мере, которая позволяет достичь поставленной цели. Иногда удается (и это желательно) ввести некоторую меру адекватности модели, то есть определить способ сравнения разных моделей по степени успешности достижения цели с их помощью.

Таким образом, мы выделили три основных требования, предъявляемых к моделям (см. Рис. 16): ингерентности, про-

стоты и адекватности как отношения моделей с тремя остальными «участниками» процесса моделирования: со средой (ингерентность), с субъектом, создающим и/или использующим модель (простота), с моделируемым объектом, то есть с создаваемой системой (адекватность).



Рис. 16. Требования, предъявляемые к моделям

Методы моделнрования. Методы моделирования систем можно разделить на два класса. Называются эти классы в разных публикациях по-разному:

– *методы качественные* и *количественные*. Смысл разделения понятен. Однако такое разделение не совсем точно, поскольку качественные методы могут сопровождаться при обработке получаемых результатов и количественными представлениями, например с использованием средств математической статистики;

– *методы, использующие средства естественного языка*, и *методы, использующие специальные языки*. Смысл разделения также понятен, но тоже не совсем точен, поскольку гра-

фические методы (схемы, диаграммы и т.д.) в первый класс не попадают, но широко используются в практике;

– *методы содержательные* и *формальные*. Тоже не точно, поскольку компьютерное моделирование может требовать минимальной формализации.

И так далее[49].

Существует множество более детальных классификаций моделей и/или видов моделирования. Например, на Рис. 17 приведена система классификаций видов моделирования, заимствованная из [226].

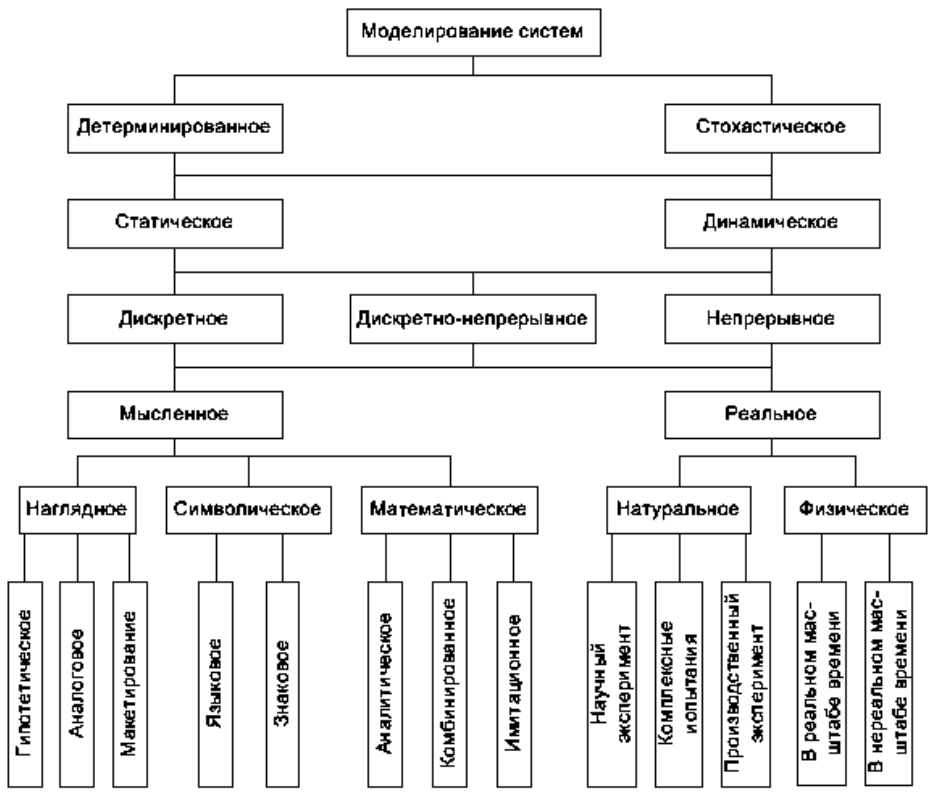

Рис. 17. Система классификаций видов моделирования

[49] *Мы привели эти три условные классификации лишь для того, чтобы обговорить, что сначала мы рассмотрим методы, которые уже используются или могут использоваться в практике без формализованного представления систем (грубо говоря, без специальных математических, логических, лингвистических и т.д. средств), а затем перейдем к обсуждению математического моделирования.*

Качественные методы моделнрования. Рассмотрим некоторые качественные методы моделирования. Наиболее распространенным «качественным» методом моделирования, применяемым, в том числе, в рамках комплексного прогнозирования [221], является метод сценариев.

Метод «сценариев». Метод подготовки и согласования представлений о проектируемой системе, изложенных в письменном виде, получил название метода «сценариев». Первоначально этот метод предполагал подготовку текста, содержащего логическую последовательность событий или возможные варианты решения проблемы, развернутые во времени. Однако позднее обязательное требование временных координат было снято, и сценарием стал называться любой документ, содержащий анализ рассматриваемой проблемы и предложения по ее решению, по развитию системы, независимо от того, в какой форме он представлен.

Как правило, на практике предложения для подготовки подобных документов пишутся экспертами вначале индивидуально, а затем формируется согласованный текст.

Сценарий требует не только содержательных рассуждений, помогающих не упустить детали, но и содержит, как правило, результаты количественного технико-экономического и/или статистического анализа с предварительными выводами. Группа экспертов, подготавливающая сценарий, пользуется обычно правом получения необходимых сведений от тех или иных организаций, необходимых консультаций.

Роль специалистов при подготовке сценария – выявить общие закономерности развития системы; проанализировать внешние и внутренние факторы, влияющие на ее развитие и формулирование целей; провести анализ высказываний ведущих специалистов в периодической печати, научных публикациях и других источниках информации; создать вспомогательные информационные фонды, способствующие решению соответствующей проблемы.

Сценарии представляют ценность для лиц, принимающих решения, только тогда, когда они не просто являются плодом фантазии, а представляют собой логически обоснованные модели будущего, которые после принятия решения можно рассматривать как прогноз, как приемлемый рассказ о том, «что случится, если ...».

Создание сценариев представляет собой творческую работу. В этой области накоплен определенный опыт, имеются свои эвристики. Например, рекомендуется разрабатывать «верхний» и «нижний» (или «оптимистический» и «пессимистический») сценарии – как бы крайние случаи, между которыми может находиться возможное будущее. Такой прием позволяет отчасти компенсировать или явно выразить неопределенности, связанные с предсказанием будущего. Иногда полезно включать в сценарий воображаемый активно противодействующий элемент, моделируя тем самым «наихудший случай». Кроме того, рекомендуется не разрабатывать детально (как ненадежные и непрактичные) сценарии, слишком «чувствительные» к небольшим отклонениям на ранних стадиях. Важными этапами создания сценариев являются: составление перечня факторов, влияющих на ход событий, со специальным выделением лиц, которые контролируют эти факторы прямо или косвенно.

В последнее время понятие сценария расширяется в направлении как областей применения, так и форм представления и методов их разработки: в сценарий вводятся количественные параметры и устанавливаются их взаимозависимости, предлагаются методики подготовки сценария с использованием компьютеров, методики целевого управления подготовкой сценария (см. обзор методов экспертного прогнозирования в [221]).

Сценарий позволяет создать предварительное представление о системе. Однако сценарий – это все же текст со всеми вытекающими последствиями (синонимия, омонимия, парадоксы), обусловливающими возможность неоднозначного его толкования. Вспомним Ф. Тютчева: «Мысль изреченная есть

ложь». Поэтому его следует рассматривать как основу для дальнейшей разработки модели.

Графические методы. Графические представления позволяют наглядно отработать структуру моделируемых систем и процессов, происходящих в них. В этих целях используются графики, схемы, диаграммы, гистограммы, древовидные структуры и т.д. Дальнейшим развитием графических методов стало использование, в частности, *теории графов* и возникших на ее основе методов календарно-сетевого планирования и управления [26, 39 и др.] – см. ниже.

Метод структуризации. Структурные представления разного рода позволяют разделить сложную проблему с большой неопределенностью на более мелкие, лучше поддающиеся анализу, что само по себе можно рассматривать как некоторый метод моделирования, именуемый иногда системно-структурным. Виды структур, получаемые путем расчленения системы во времени – сетевые структуры или в «пространстве» – иерархические структуры, матричные структуры. В качестве особого метода структуризации можно выделить метод «дерева целей».

Метод «дерева целей». Идея метода дерева целей была предложена У. Черчменом в связи с проблемами принятия решений в промышленности [264]. Термин «дерево» подразумевает использование иерархической структуры, получаемой путем расчленения общей цели на подцели, а их, в свою очередь, на более детальные составляющие, которые в конкретных приложениях называют подцелями нижележащих уровней, направлениями, задачами проблемами, а начиная с некоторого уровня – функциями. Как правило, термин «*дерево целей*»используется для иерархических структур, имеющих отношения строгого (древовидного) порядка, но иногда применяется и в случае «слабых» иерархий. Поэтому более правильным является термин В.М. Глушкова «прогнозный граф», однако в силу истории возникновения метода более распространен термин «дерево целей».

Морфологический метод. Термином «морфология» в биологии и языкознании определяется учение о внутренней структуре исследуемых систем (организмов, языков) или сама внутренняя структура этих систем. Идея морфологического способа мышления восходит к Аристотелю и Платону. Однако в систематизированном виде методы *морфологического анализа* сложных систем были разработаны швейцарским астрономом (венгром по происхождению) Ф. Цвикки, и долгое время *морфологический подход* к исследованию и проектированию сложных систем был известен под названием *метода Цвикки* [39, 192 и др.]. Основная идея морфологического подхода – систематически находить наибольшее количество, а в пределе все возможные варианты реализации системы путем комбинирования основных выделенных структурных элементов или их признаков. При этом система или проблема может разбиваться на части разными способами и рассматриваться в различных аспектах.

Все вышеперечисленные методы могут использоваться как отдельными специалистами, так и коллективами. Следующая группа методов относится к *методам коллективного* (группового) *моделирования*. Как правило, они направлены на то, чтобы включить в рассмотрение на этом этапе как можно больше возможных вариантов построения моделей – так называемое *генерирование альтернатив.*

Деловые игры. Деловыми играми называется имитационное моделирование реальных ситуаций, в процессе которого участники игры ведут себя так, будто они в реальности выполняют порученную им роль, причем сама реальность заменяется некоторой *моделью.* Примерами являются штабные игры и маневры военных, работа на тренажерах различных операторов технических систем (летчиков, диспетчеров электростанций и т.д.), административные игры и т.п. Несмотря на то, что чаще всего деловые игры используются для обучения, их можно использовать и для экспериментального генерирования альтернатив создаваемых моделей. Важную роль в деловых играх кроме участников играют контрольно-

арбитражные группы, управляющие созданием моделей, регистрирующие ход игры и обобщающие ее результаты [53, 54 и др.].

К методам коллективного моделирования также можно отнести *метод мозгового штурма*, *метод «Делфи»* и *метод синектики* [62, 126, 235, 257 и др.]

Метод мозгового штурма специально разработан для получения максимального количества предложений при создании моделей.

Техника мозгового штурма такова. Собирается группа лиц, отобранных для генерации альтернатив: главный принцип отбора – разнообразие профессий, квалификации, опыта – такой принцип поможет расширить фонд априорной информации, которой располагает группа. Сообщается, что приветствуются любые идеи, возникшие как индивидуально, так и по ассоциации при выслушивании предложений других участников, в том числе и лишь частично улучшающие чужие идеи. Категорически запрещается любая критика – это важнейшее условие мозгового штурма: сама возможность критики тормозит *воображение*. Каждый по очереди зачитывает свою идею, остальные слушают и записывают на карточки новые мысли, возникшие под влиянием услышанного. Затем все карточки собираются, сортируются и анализируются, обычно другой группой экспертов. Общий «выход» такой группы, где идея одного может навести другого на что-то еще, часто оказывается больше, чем общее число идей, выдвинутых тем же количеством людей, но работающих в одиночку. Число альтернатив можно впоследствии увеличить, комбинируя сгенерированные идеи. Среди полученных в результате мозгового штурма идей может оказаться много неосуществимых, но «глупые» идеи легко исключаются последующей критикой, ибо компетентная критика проще, чем компетентное творчество [62, 126, 257 и др.].

Метод мозгового штурма известен также под названием «мозговой атаки», коллективной генерации идей (КГИ), конференции идей, метода обмена мнениями.

В зависимости от принятых правил и жесткости их выполнения различают прямую мозговую атаку, метод обмена мнениями, метод типа комиссий, судов (в последнем случае создаются две группы: одна вносит как можно больше предложений, а вторая старается максимально их раскритиковать). Мозговую атаку можно проводить в форме деловой игры, с применением тренировочной методики «стимулирования наблюдения», в соответствии с которой группа формирует представление о проблемной ситуации, а эксперту предлагается найти нанболее логичные способы решения проблемы.

На практике подобием мозгового штурма могут явиться заседания совещательных органов разного рода – директораты, заседания ученых и научных советов, педагогические советы, специально создаваемые комиссии и т.д.

Метод «Делфи» или метод «дельфийского оракула» является итеративной (повторяющейся) процедурой при проведении мозговой атаки, которая способствует снижению влияния психологических факторов и повышению объективности результатов. Основные средства повышения объективности результатов при применении метода «Делфи» – использование обратной связи, ознакомление экспертов с результатами предшествующего тура опроса и учет этих результатов при оценке значимости мнений экспертов.

В конкретных методиках, реализующих процедуру «Делфи», эта идея используется в разной степени. Так, в упрощенном виде организуется последовательность итеративных циклов мозговой атаки. В более сложном варианте разрабатывается программа последовательных процедур анкетирования, исключающих контакты между экспертами, но предусматривающих ознакомление их с мнениями друг друга между турами.

С примерами применения методов «Делфи» можно познакомиться в [235 и др.]. В силу трудоемкости обработки результатов и значительных временных затрат первоначально

предусматриваемые методики «Делфи» не всегда удается реализовать на практике.

В последнее время процедура «Делфи» в той или иной форме обычно сопутствует другим методам моделирования систем – методу «дерева целей», морфологическому и т.п.

Метод синектики предназначен для генерирования альтернатив путем ассоциативного мышления, поиска аналогий поставленной задаче. В противоположность мозговому штурму здесь целью является не количество альтернатив, а генерирование небольшого числа альтернатив (даже единственной альтернативы), разрешающих данную проблему. Эффективность синектики была продемонстрирована при решении многих проблем типа «спроектировать усовершенствованный нож для открывания консервных банок», «изобрести более прочную крышу» и т.д. Известен случай синектического решения более общей проблемы экономического плана: «разработать новый вид продукции с годовым потенциалом продаж 300 млн. долларов». Известны попытки применения синектики в решении социальных проблем типа «как распределить государственные средства в области градостроительства».

Суть метода синектики заключается в том, что формируется группа из 5-7 человек, отобранных по признакам гибкости мышления, практического опыта (предпочтение отдается людям, менявшим профессии и специальности), психологической совместимости, общительности. Группа ведет систематическое направленное обсуждение любых аналогий с подлежащей решению проблемой, спонтанно возникающих в ходе бесед. Перебираются и чисто фантастические аналогии.

Особое значение синектика придает *аналогиям*, порождаемым двигательными ощущениями. Это вызвано тем, что наши природные двигательные рефлексы сами по себе высокоорганизованны и их осмысление может подсказать хорошую системную идею. Предлагается, например, поставить себя на место фантастического организма, выполняющего функцию проектируемой системы и т.п. Раскрепощенность

воображения, интенсивный творческий труд создают атмосферу душевного подъема, характерную для синектики. Успеху работы синектических групп способствует соблюдение определенных правил, в частности: 1) запрещено обсуждать достоинства и недостатки членов группы; 2) каждый имеет право прекратить работу без каких-либо объяснений при малейших признаках утомления; 3) роль ведущего периодически переходит к разным членам группы и т.д.

Наряду с перечисленными выше, в практике моделирования систем могут, очевидно, применяться и методы, используемые в экономике, управлении производством, а также в сферах обработки информации. Это, в частности, такие методы, как балансные методы, методы обычного планирования, календарного планирования, потоковые методы, методы массового обслуживания; методы работы с массивами информации (методы организации массивов, обработки массивов, методы поиска информации) и т.д. [29, 39, 58, 59].

Колнчественные методы моделнрования (математнческое моделнрованне[50]). Для исследования характеристик процесса функционирования любой системы математическими методами, включая и *компьютерное моделирование*, должна быть проведена формализация этого процесса, то есть построена математическая модель.

Под *математическим моделированием* будем понимать процесс установления соответствия данному реальному объекту некоторого математического объекта, называемого *математической моделью*, и исследование этой модели, позволяющее получать характеристики рассматриваемого реального объекта. Вид математической модели зависит как от природы реального объекта, так и от задач исследования объекта и требуемой достоверности и точности решения этих задач. Любая математическая модель, как и всякая другая, описывает реальный объект лишь с некоторой степенью приближения к действительности.

---

[50] *Методы математического моделирования можно в равной степени рассматривать и как методы научного исследования.*

Можно выделить следующие **этапы построения математической модели** (см. также Рис. 19).

1. Определение предмета и цели моделирования, включая границы исследуемой системы и те основные свойства, которые должны быть отражены моделью (см. обсуждение соотношения объекта и предмета исследования, а также метода абстрагирования выше).

2. Выбор языка (аппарата) моделирования. На сегодняшний день не существует общепризнанной классификации методов математического моделирования. Например, в [172] было предложено выделить[51] оптимизационные[52] и теоретико-игровые[53] модели. Существуют несколько десятков «аппаратов» моделирования (см. сноски на настоящей странице и библиографические ссылки в них), каждый из которых представляет собой разветвленный раздел прикладной математики. Описывать всех их подробно в рамках настоящей книги не представляется возможным (да и целесообразным). В

---

[51] *Суть оптимизационных моделей заключается в поиске оптимальных значений изменяемых параметров системы (то есть, допустимых значений, наилучших с точки зрения заданного критерия). В теоретико-игровых моделях часть этих значений выбирают участники системы, обладающие собственными интересами.*

[52] *Оптимизационные модели могут использовать аппарат теории вероятностей (теория надежности, теория массового обслуживания, теория статистических решений), теории оптимизации (линейное и нелинейное, стохастическое, целочисленное, динамическое и др. программирование, многокритериальная оптимизация), дифференциальных уравнений и оптимального управления, дискретной математики (теория графов, теория расписаний и т.д.) – см. подробности в [26, 29, 201, 217].*

[53] *Теоретико-игровые модели могут использовать аппарат некооперативных игр, кооперативных игр, повторяющихся игр, иерархических игр, рефлексивных игр (см. подробности в [55, 174]). Теория игр – раздел прикладной математики, исследующий модели принятия решений в условиях несовпадения интересов сторон (игроков), когда каждая сторона стремится воздействовать на развитие ситуации в собственных интересах. Под игрой при этом понимается взаимодействие сторон, интересы которых не совпадают [55].*

качестве примера проиллюстрируем, какого рода модели позволяет строить теория графов.

Теория графов – раздел дискретной математики. Неформальное определение графа таково: *графом* называется совокупность вершин (изображаемых кружками) и связей между ними, изображаемых ориентированными дугами (со стрелками) или неориентированными ребрами (без стрелок) – см. Рис. 18.

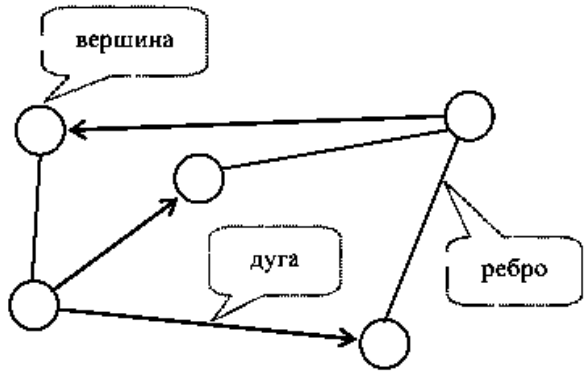

Рис. 18. Пример графа

Язык графов оказывается удобным для моделирования многих физических, технических, экономических, биологических, социальных и других систем.

Приведем ряд примеров приложений теории графов (более подробное описание перечисляемых и других задач можно найти в [26, 29]).

а) «*Транспортные» задачи*, в которых вершинами графа являются пункты погрузки/разгрузки, а ребрами – дороги (автомобильные, железные и др.) и/или другие транспортные (например, авиационные) маршруты. Другой пример – сети снабжения (энергоснабжения, газоснабжения, снабжения товарами и т.д.), в которых вершинами являются пункты производства и потребления, а ребрами или дугами – возможные маршруты перемещения (линии электропередач, газопроводы, дороги и т.д.). Соответствующий класс задач оптимизации потоков грузов, размещения пунктов производ-

ства и потребления и т.д., иногда называется задачами обеспечения или задачами о размещении. Их подклассом являются задачи о грузоперевозках.

б) *«Технологические задачи»*, в которых вершины отражают производственные элементы (заводы, цеха, станки и т.д.), а дуги – потоки сырья, материалов и продукции между ними, заключаются в определении оптимальной загрузки производственных элементов и обеспечивающих эту загрузку потоков.

в) *Обменные схемы*, являющиеся моделями таких явлений как бартер, взаимозачеты и т.д. Вершины графа при этом описывают участников обменной схемы (цепочки), а дуги – потоки материальных и финансовых ресурсов между ними. Задача заключается в определении цепочки обменов, оптимальной с точки зрения, например, организатора обмена и согласованной с интересами участников цепочки и существующими ограничениями.

г) *Управление проектами* (см. также раздел 3.4). С точки зрения теории графов *проект* – совокупность операций и зависимостей между ними (*сетевой график*). Хрестоматийным примером является проект строительства некоторого объекта. Совокупность моделей и методов, использующих язык и результаты теории графов и ориентированных на решение задач управления проектами, получила название *календарно-сетевого планирования и управления* (КСПУ). В рамках КСПУ решаются задачи определения последовательности выполнения операций и распределения ресурсов между ними, оптимальных с точки зрения тех или иных критериев (времени выполнения проекта, затрат, риска и др.).

д) *Модели коллективов и групп*, используемые в социологии, основываются на представлении людей или их групп в виде вершин, а отношений между ними (например, отношений знакомства, доверия, симпатии и т.д.) – в виде ребер или дуг. В рамках подобного описания решаются задачи исследования структуры социальных групп, их сравнения, определе-

ния агрегированных показателей, отражающих степень напряженности, согласованности взаимодействия, и др.

3. Выбор переменных, описывающих состояние системы и существенные параметры внешней среды, а также шкал их измерения и критериев оценки (см. также Рис. 15).

4. Выбор ограничений, то есть множеств возможных значений переменных, и начальных условий (начальных значений переменных).

5. Определение связей между переменными с учетом всей имеющейся о моделируемой системе информации, а также известных законов, закономерностей и т.п., описывающих данную систему. Именно этот этал иногда называют «построение модели» (в узком смысле).

6. Исследование модели – или имитационное, или/и применение методов оптимизации и, быть может, решение задачи управления (см. описание каждого из этих трех блоков ниже). Именно этот этап иногда называют «моделированием» (в узком смысле).

7. Изучение устойчивости и адекватности модели (см. ниже).

Последующие этапы, связанные с практической реализацией модели и/или внедрением результатов моделирования, мы здесь не рассматриваем.

Приведенные эталы математического моделирования иногда приходится повторять, возвращаясь к более ранним этапам при уточнении цели моделирования, обеспечении точности, устойчивости, адекватности и т.д. Рассмотрим два примера, иллюстрирующих приведенные выше семь этапов построения математической модели.

В качестве первого примера возьмем задачу проектирования устройства полива клумбы заданного радиуса. Движение струи воды адекватно описывается известной из школьного учебника по физике моделью движения тела, брошенного под углом к горизонту.

1. Предметом моделирования является движение тела, брошенного под углом к горизонту (струи воды). Целью

является описание этого движения. При этом мы абстрагируемся от размеров и других свойств этого тела (диаметра струи), пренебрегаем сопротивлением воздуха.

2. В качестве «аппарата» моделирования используются дифференциальные уравнения (в школьном курсе физики – известные их решения).

3. В качестве переменных, описывающих состояние системы, используются координаты тела по горизонтали – $x(t)$ и по вертикали – $y(t)$, измеренные, например, в системе отсчета, связанной с поверхностью Земли.

4. Считается, что известны начальные координаты устройства полива – (x_0, y_0) и вектор начальной скорости струи воды (V_0^x, V_0^y).

5. Известно, что на любое тело, находящееся в поле тяготения Земли, действует сила тяжести, сообщающее свободно движущемуся телу ускорение свободного падения g, направленное к центру Земли. Записав второй закон Ньютона, получаем уравнения движения:

$$x(t) = x_0 + V_0^x\, t,\ y(t) = y_0 + V_0^y\, t - g\, t^2/2.$$

6. Исследование модели заключается в нахождении дальности полива L, то есть расстояния по горизонтали, которое пролетит тело (струя воды). Пусть для простоты устройство полива расположено на поверхности Земли ($y_0 = 0$), тогда, приравняв $y(t)$ нулю, находим время движения струи: $T = 2\, V_0^y / g$. Подставляя это время в выражение для $x(t)$, получим выражение для дальности полива:

$$L = x(T) - x_0 = 2\, V_0^x\, V_0^y / g.$$

7. Данная модель устойчива (например, дальность полива непрерывно зависит от вертикальной и горизонтальной составляющих начальной скорости струи, и малые ошибки в их определении приведут к малым ошибкам в вычислении дальности).

В качестве второго примера рассмотрим так называемую дуополию Курно, описывающую конкуренцию двух экономических агентов.

1. Предметом моделирования является взаимодействие двух агентов – производителей одного и того же товара, – каждый из которых выбирает свой объем производства (предложение товара), стремясь максимизировать свою прибыль в условиях, когда рыночная цена убывает с ростом суммарного предложения. Целью моделирования является предсказание рыночного равновесия – объемов производства и цены.

2. В качестве «аппарата» моделирования используется теория некооперативных игр [55].

3. В качестве переменных, описывающих состояние системы, выберем неотрицательные объемы производства x_1 и x_2 соответственно первого и второго агентов и рыночную цену p.

4. Считается, что известны:

- зависимость цены: $p = 5 - (x_1 + x_2)$ от суммарного предложения $x_1 + x_2$ – чем больше предложение, тем ниже цена;
- затраты $3\,(x_1)^2$ и $5\,(x_2)^2 / 4$ соответственно первого и второго агентов – чем больше объем выпуска, тем выше затраты;

5. Прибыль каждого агента представляет собой разность между его выручкой (равной произведению цены на его объем производства) и затратами, то есть целевые фуикции первого и второго агентов равны соответственно

$$[5 - (x_1 + x_2)]\,x_1 - 3\,(x_1)^2$$

и

$$[5 - (x_1 + x_2)]\,x_2 - 5\,(x_2)^2 / 4.$$

6. Исследование модели заключается в нахождении объемов производства x_1^* и x_2^*, максимизирующих прибыли агентов (точнее – в нахождении так называемого равновесия Нэша (то есть, таких объемов производства, одностороннее отклонение от которых не выгодно ни одному из агентов) их игры [55]): $x_1^* = 0{,}5$, $x_2^* = 1$ и вычислении соответствующей рыночной цены, равной 3,5.

7. Данная модель устойчива (например, малые ошибки в измерении коэффициентов затрат агентов приведут к малым ошибкам в вычислении равновесной цены).

Завершив рассмотрение примеров, отметим, что математическое моделирование можно разделить на аналитическое и имитационное [172, 226].

Для *аналитического моделирования* характерно то, что процессы функционирования элементов системы записываются в виде некоторых фуикциональных соотношений (например, уравнений – алгебраических, дифференциальных, интегральных и т.п.) или логических условий. Аналитическая модель может быть исследована следующими методами:

- аналитическим, когда стремятся получить в общем (аналитическом) виде явные зависимости для искомых характеристик в виде определенных формул. Оба рассмотренных выше примера построения математической модели были исследованы аналитически;

- численным, когда, не имея возможности решать уравнения в общем виде, стремятся получить числовые результаты при тех или иных конкретных начальных данных (например, с помощью компьютера);

- качественным, когда, не имея решения в явном виде, можно найти некоторые его свойства. Примером могут служить так называемые «мягкие» модели [8], в которых анализ вида дифференциальных уравнений, описывающих самые разнообразные процессы (экономические, экологические, политические и др.) позволяет делать качественные выводы о свойствах их решений – существовании и типе равновесных точек, областях возможных значений переменных и т.п.

Для *имитационного моделирования* характерно исследование отдельных траекторий динамики моделируемой системы. При этом фиксируются некоторые начальные условия (начальное состояние системы или параметры модели) и рассчитывается одна траектория. Затем выбираются другие начальные условия, и рассчитывается другая траектория и т.д. То есть, аналитической зависимости между параметрами модели и будущими состояниями системы не ищется. Как правило, при имитационном моделировании используют численные методы, реализованные на компьютере. Плюс

имитационного моделирования заключается в том, что оно позволяет проанализировать различные *сценарии* иногда даже для очень сложных моделей. Его недостаток[54] состоит в отсутствии возможности получения, например, ответа на вопрос, в каких случаях (при каких значениях начальных условий и параметров модели) динамика системы будет удовлетворять заданным требованиям. Кроме того, обычно затруднителен анализ устойчивости имитационных моделей.

Итак, мы кратко рассмотрели вопрос о построении моделей, в том числе – математических (обсуждение устойчивости и адекватности моделей, а также связанных с моделями проблем оптимизации и задач управления, производится ниже). Тех читателей, которые заинтересуются современными способами формализованного представления моделей, мы отсылаем к достаточно полным их описаниям, выполненным для ряда предметных областей в [26, 29, 39, 44, 55, 59, 126, 150, 172, 176, 182, 192, 198, 217].

Отметим, что, несмотря на то, что на сегодняшний день накоплен значительный опыт разработки и использования самых разных методов моделирования (в том числе – математического), все равно в этом процессе решающую роль играет творчество, интуитивное искусство создания модели.

Следующий этап стадии моделирования – оптимизация.

Этап оптимизации. *Оптимизация* заключается в том, чтобы среди множества возможных вариантов (моделей проектируемой системы) найти наилучшие в заданных условиях, при заданных ограничениях, то есть оптимальные альтернативы. В этой фразе важное значение имеет каждое слово. Говоря «наилучшие», мы предполагаем, что у нас имеется *критерий* (или ряд критериев), способ (способы) сравнения вариантов. При этом важно учесть имеющиеся условия, ограничения, так как их изменение может привести к тому, что при одном и том же критерии (критериях) наилучшими окажутся другие варианты.

---

[54] *От этого недостатка свободны аналитические модели, но они редко могут быть построены и исследованы для достаточно сложных систем.*

Понятие *оптимальности* получило строгое и точное представление в различных математических теориях, прочно вошло в практику проектирования и эксплуатации технических систем, сыграло важную роль в формировании современных системных представлений, широко используется в административной и общественной практике, стало понятием, известным практически каждому человеку. Это и понятно: стремление к повышению эффективности труда, любой целенаправленной деятельности как бы нашло свое выражение, свою ясную и понятную форму в идее оптимизации.

В математическом смысле суть *оптимизации*, вкратце, заключается в следующем. Пусть состояние моделируемой системы определяется совокупностью *показателей*: $x = (x_1, x_2, x_3, ..., x_n)$, принимающих числовые значения. На *множество возможных состояний* системы наложено *ограничение*: $x \in X$, где множество X определяется существующими физическими, технологическими, логическими, ресурсными и другими ограничениями. Далее вводится функция $F(x)$, зависящая от $x_1, x_2, x_3, ..., x_n$, которая называется *критерием эффективности* и принимает числовое значение. Считается, что чем бóльшие значения принимает фуикция $F(x)$, тем выше эффективность, то есть, тем «лучше» состояние x системы.

Задача оптимизации заключается в нахождении *оптимального* значения x^*, то есть допустимого состояния системы ($x \in X$), имеющего максимальную эффективность: для всех x из множества X выполняется $F(x^*) \geq F(x)$.

Приведем пример простейшей задачи оптимизации. Пусть имеется R единиц ресурса, и n инвестиционных проектов. Каждый проект характеризуется отдачей $\alpha_i > 0$ на единицу вложенных средств. Величина $x_i \geq 0$ описывает, какое количество ресурса инвестируется в i-ый проект. Множеством X в данном примере будет множество таких векторов инвестиций, сумма компонентов которых не превосходит бюджетного ограничения: $x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n \leq R$, то есть, допустимы любые комбинации инвестиций, удовлетворяю-

щих ограничению на первоначальное количество ресурса. Критерием эффективности естественно считать суммарную отдачу от инвестиций: $F(x) = \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + ... + \alpha_n x_n$. Оптимальным в данном примере будет вложение всех средств в тот инвестиционный проект, который характеризуется максимальной отдачей на единицу вложенных средств (с максимальным значением α_i).

Такой вывод вполне соответствует здравому смыслу, и для его получения вряд ли стоило формулировать математическую задачу оптимизации. Однако, если усложнить модель (например, учесть риск или тот факт, что проекты могут требовать фиксированных инвестиций и давать фиксированную отдачу, и т.п.), то задача станет не столь тривиальной и без оптимизационных моделей нельзя будет обойтись (см. примеры в [26, 29]). Например, пусть имеются 100 единиц ресурса и два проекта. У первого проекта отдача на единицу вложенных средств равна 1,8, у второго – 1,4. Вероятность успешного завершения первого проекта равна 0,85, второго – 0,95. Требуется распределить инвестиции между проектами так, чтобы ожидаемый доход был максимален: $1{,}8 \cdot 0{,}85 \cdot x_1 + 1{,}4 \cdot 0{,}95 \cdot x_2 \rightarrow \max$, при условии, что расходуется количество ресурса, не большее имеющегося: $x_1 + x_2 \leq 100$, и ожидаемые потери не должны превышать 9 % от имеющегося ресурса: $(1 - 0{,}85) \cdot x_1 + (1 - 0{,}95) \cdot x_2 \leq 9$. Данная оптимизационная задача (являющаяся задачей линейного программирования [201]) имеет следующее решение: $x_1^* = 40$, $x_2^* = 60$. Значение критерия эффективности при этом равно 141.

Отметим, что при постановке и решении оптимизационных задач существенное значение имеет выбор критерия эффективности и ограничений. Так, если в рассмотренном выше примере в ограничении на ожидаемые потери заменить 9 % на 11 %, то оптимальным будет совсем другое решение:

$x_1^* = 60$, $x_2^* = 40$. Другим (равным 145) станет и значение критерия эффективности.

Мы привели простейший пример задачи оптимизации. Читателей, заинтересованных в более подробном изучении теории оптимизации, отсылаем к [26, 27, 29, 44, 55, 150, 172, 192, 201, 217] и спискам литературы в этих источниках.

Различие между строго научным, математизированным и «общепринятым», жнтейским пониманием оптимальности, в общем-то, невелико [192]. Правда, нередко встречающиеся выражения вроде «более оптимальный», строго говоря, некорректны (нельзя достичь эффективности, больше максимальной). Но люди, использующие эти выражения, на самом деле просто нестрого и неудачно выражают правильную мысль: как только дело касается конкретной оптимизации, они достаточно легко исправляют формулировки.

Если не вдаваться в подробности оптимизации в рамках математических моделей, то интуитивно оптимизация сводится, в основном, к сокращению числа альтернатив и проверке модели на *устойчивость*.

Если специально стремиться к тому, чтобы на начальной стадии было получено как можно больше альтернатив, то для некоторых проблем их количество может достичь большого числа возможных решений. Очевидно, что подробное изучение каждой из них приведет к неприемлемым затратам времени и средств. На этапе неформализованной оптимизации рекомендуется проводить «грубое отсеивание» альтернатив, проверяя их на присутствие некоторых качеств, желательных для любой приемлемой альтернативы. К признакам «хороших» альтернатив относятся надежность, многоцелевая пригодность, адалтивность, другие признаки «практичности». В отсеве могут помочь также обнаружение отрицательных побочных эффектов, недостижение контрольных уровней по некоторым важным показателям (например, слишком высокая стоимость) и пр. Предварительный отсев не рекомендуется проводить слишком жестко; для детального анализа и

дальнейшего выбора необходимы хотя бы несколько альтернативных вариантов.

Важным требованием, предъявляемым к моделям, является требование их *устойчивости* при возможных изменениях внешних и внутренних условий, а также устойчивости по отношению к тем или иным возможным изменениям параметров самой модели проектируемой системы. Проблемам устойчивости математических моделей систем посвящена довольно обширная литература (см., например, [150, 182, 192 и др.]).

Для того чтобы понять роль устойчивости, вернемся (см. также выше) к рассмотрению процесса построения математической модели некоторой реальной системы и проанализируем возможные «*ошибки моделирования*» [170]. Первым шагом является выбор того «языка», на котором формулируется модель, то есть того математического аппарата, который будет использоваться (горизонтальная пунктирная линия на Рис. 19 является условной границей между реальностью и моделями). Как правило, этот этал характеризуется высоким уровнем абстрагирования – выбираемый класс моделей намного шире, чем моделируемый объект. Возможной ошибкой, которую можно совершить на этом шаге, является выбор неадекватного языка описания.

Следующим этапом по уровню детализации является построение множества частных моделей, при переходе к которым вводятся те или иные предположения относительно свойств параметров модели. Возникающие здесь ошибки описания структуры модели могут быть вызваны неправильными представлениями о свойствах элементов моделируемой системы и их взаимодействии.

После задания структуры модели посредством выбора определенных значений параметров (в том числе – числовых) происходит переход к некоторой конкретной модели, которая считается аналогом моделируемого объекта. Источник возникающих на этом этапе «ошибок измерения» очевиден, хотя он

и имеет достаточно сложную природу и заслуживает отдельного обсуждения.

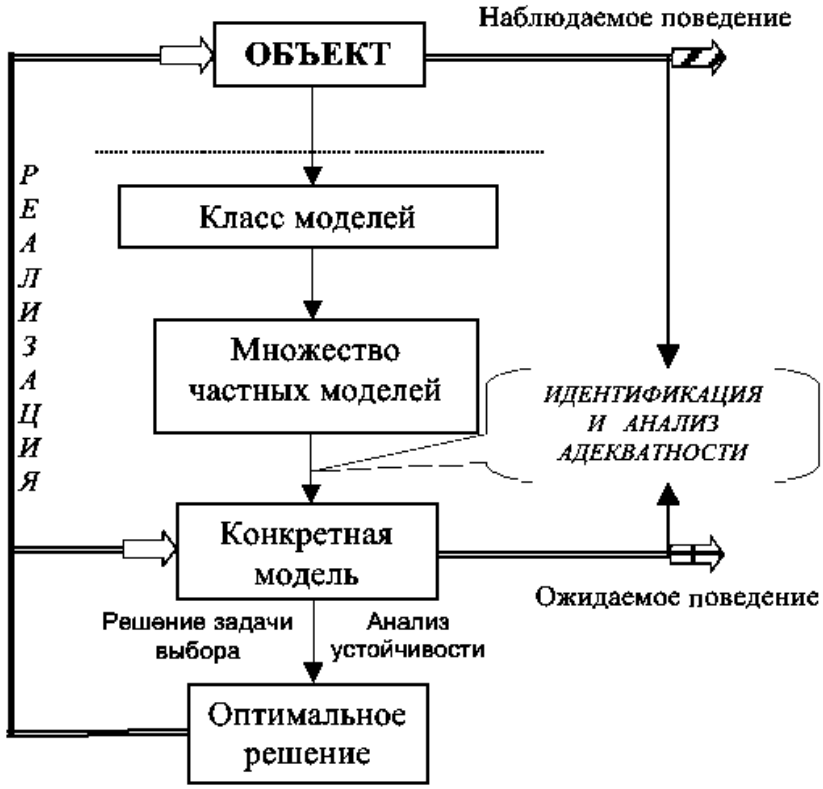

Рис. 19. Этапы построения и исследования математической модели

Когда для конкретной модели решается задача выбора оптимальных решений, то, если существует аналитическое решение для множества частных моделей, тогда, как правило, частные значения параметров, соответствующие конкретной модели, подставляются в это решение. Если аналитического решения не существует, то оптимальное решение ищется посредством имитационных экспериментов с привлечением вычислительной техники. На этом этапе – при численных расчетах – возникают *вычислительные ошибки.*

Изучение *устойчивости* решений в большинстве случаев сводится к исследованию зависимости оптимального решения

от параметров модели. Если эта зависимость яаляется непрерывной, то малые ошибки в исходных данных приведут к небольшим изменениям оптимального решения. Тогда, решая задачу выбора по приближенным данным, можно обоснованно говорить о нахождении приближенного решения.

Обсудим теперь, что следует понимать под *адекватностью модели*. Для этого вернемся к Рис. 19. Оптимальное решение, полученное для конкретной модели, является оптимальным в том смысле, что при его использовании поведение модели соответствует предъявляемым требованиям. Рассмотрим, насколько обоснованным является использование этого решения в реальной системе – моделируемом объекте.

Наблюдаемое поведение модели является с точки зрения субъекта, осуществляющего моделирование (например, полагающего, что модель адекватна), предполагаемым поведением реальной системы, которое в отсутствии «ошибок моделирования» будет оптимально в смысле выбранного критерия эффективности. Понятно, что в общем случае наблюдаемое поведение реальной системы и ее предполагаемое поведение могут различаться достаточно сильно. Следовательно, необходимо исследование адекватности модели, то есть – устойчивости поведения не модели, а реальной системы относительно ошибок моделирования (см. Рис. 19).

Действительно, представим себе следующую ситуацию. Пусть построена модель и найдено оптимальное в ее рамках решение. А что будет, если параметры модели «немного» отличаются от параметров реальной системы? Получается, что задача выбора решалась не для «той» системы. Отрицать такую возможность, естественно, нельзя. Поэтому необходимо получить ответы на следующие вопросы:

- насколько оптимальное решение чувствительно к ошибкам описания модели, то есть, будут ли малые «возмущения» модели приводить к столь же малым изменениям оптимального решения (задача анализа устойчивости);

- будут ли решения, обладающие определенными свойствами в рамках модели (например, оптимальность, эффектив-

ность не ниже заданной и т.д.), обладать этими же свойствами и в реальной системе, и насколько широк класс реальных систем, в которых данное решение еще обладает этими свойствами (задача анализа адекватности).

Качественно, основная идея, используемая на сегодняшний день в математическом моделировании, заключается в следующем [151, 170]. Применение оптимальных решений приводит к тому, что они, как правило, оказываются неоптимальными при малых вариациях параметров модели. Возможным путем преодоления этого недостатка является расширение множества «оптимальных» решений за счет включения в него так называемых *приближенных решений* (то есть, «немного худших», чем оптимальные). Оказывается, что ослабление определения «оптимальность» позволяет, установив взаимосвязь между возможной неточностью описания модели и величиной потерь в эффективности решения, гарантировать некоторый уровень эффективности множества решений в заданном классе реальных систем, то есть расширить область применимости решений за счет использования менее эффективных из них. Иными словами, вместо рассмотрения фиксированной модели реальной системы, необходимо исследовать семейство моделей.

Приведенные качественные рассуждения свидетельствуют, что существует определенный дуализм между эффективностью решения и областью его применимости (областью его устойчивости и/или областью адекватности).

В практике же проектирования систем, так же как и во многих других областях профессиональной деятельности, не поддающихся пока «математизации», для оптимизации используются такие методы, как анализ, «проигрывание» возможных ситуаций, «мысленный эксперимент» (что произойдет, если изменяются такие-то условия? такие-то условия? и т.д.).

Отобранные и проверенные на устойчивость и адекватность модели становятся основой для последнего, решающего

этапа стадии моделирования – выбора модели для дальнейшей реализации.

Этап выбора модели (приияния решеиия). Выбор одной – единственной – модели для дальнейшей реализации является последним и, пожалуй, наиболее ответственным этапом стадии моделирования, его завершением.

***Выбор* является действием, придающим всей деятельиости целеиаправлеииость. Имеиио выбор реализует подчииеииость всей деятельиости определеииой цели.** Рано или поздно наступает момент, когда дальнейшие действия могут быть различными, приводящими к разным результатам, а реализовать можно только одно. Причем вернуться к исходной ситуации, как правило, уже невозможно.

Способность сделать правильный выбор в таких условиях – ценное качество, которое присуще разным людям в разной степени. Великие полководцы, политики, ученые и инженеры, талантливые администраторы отличались и отличаются от своих коллег-конкурентов, в первую очередь, умением делать лучший выбор, принимать правильное решение.

В системном анализе *выбор* (*принятие решения*) [192 и др.] определяется как действие над множеством альтернатив, в результате которого получается подмножество выбранных альтернатив (обычно это один вариант, одна альтернатива, но не обязательно). При этом выбор тесно связан с *оптимизацией*, так как последняя есть ни что иное, как выбор оптимальной альтернативы.

Каждая ситуация выбора может развертываться в разных вариантах:

– оценка альтернатив для выбора может осуществляться по одному или нескольким критериям, которые, в свою очередь, могут иметь как количественный, так и качественный характер;

– режим выбора может быть однократным (разовым) или повторяющимся, допускающим обучение на опыте;

– последствия выбора могут быть точно известны (выбор в условиях определенности), иметь вероятностный характер

(выбор в условиях риска), или иметь неопределенный исход (выбор в условиях неопределенности);

– ответственность за выбор может быть односторонней (в частном случае индивидуальной – например, ответственность директора организации, учреждения) или многосторонней (например, когда за решение несут, а чаще всего не несут никакой ответственности разрозненные ведомства – от муниципального до федерального уровня – типичный случай нашей традиционной российской «коллективной безответственности»). Соответственно различают индивидуальный или групповой, многосторонний выбор;

– степень согласованности целей при многостороннем выборе может варьироваться от полного совпадения интересов сторон до их полной противоположности (выбор в конфликтной ситуации). Возможны также промежуточные случан, например, компромиссный выбор, коалиционный выбор, выбор в условиях конфликта и т.д.

Получить первоначальное представление о математических моделях выбора (принятия решений) можно из [1, 55, 127, 192, 217].

Как правило, выбор рационального варианта модели проектируемой системы основывается на последовательном сокращении числа рассматриваемых вариантов за счет анализа и отбрасывания неконкурентоспособных по различным соображениям и показателям альтернатив. При выборе альтернатив следует иметь в виду, что цели проектируемой системы могут быть подразделены по их приоритетности на:

– цели, достижение которых определяет успех проекта;

– цели, которыми частично можно пожертвовать для достижения целей первого уровня;

– цели, имеющие характер дополнения.

В любом случае выбор (принятие решения) является процессом субъективным, и лицо (лица), принимающие решение, должны нести за него ответственность. Поэтому в целях преодоления (уменьшения) влияния субъективных факторов на процесс принятия решения используются чаще всего ме-

тоды *экспертизы*. В литературе имеется большое разнообразие методов экспертной оценки: [39, 126, 127, 221 и др.]. Наиболее простыми из них являются метод комиссий и метод суда.

Метод комиссий состоит в открытой дискуссии по обсуждаемой проблеме для выработки единого мнения экспертов. Коллективное мнение определяется в результате открытого или тайного голосования. В некоторых случаях к голосованию не прибегают, выявляя результирующее мнение в процессе дискуссии. Преимущества метода комиссий: возможен рост информированности экспертов, поскольку при обсуждении эксперты приводят обоснование своих оценок, и *обратная связь* – под воздействием полученной информации эксперт может изменить первоначальную точку зрения.

Однако метод комиссий обладает и недостатками. К их числу, прежде всего, относится отсутствие анонимности. Оно может приводить к достаточно сильным проявлениям конформизма со стороны экспертов, присоединяющих свои мнения к мнению более компетентных и авторитетных экспертов даже при наличии противоположной собственной точки зрения. Дискуссия часто сводится к полемике нанболее авторитетных экспертов. Существенным фактором становится и различная активность экспертов, не всегда коррелированная с их компетентностью. Кроме того, публичность высказываний может приводить к нежеланию некоторых экспертов отказаться от ранее высказанного мнения, даже если оно в процессе дискуссии претерпело изменения.

Экспертиза по *методу суда* использует аналогии с судебным процессом. Часть экспертов объявляется сторонниками рассматриваемой альтернативы и выступает в качестве защиты, приводя доводы в пользу рассматриваемой альтернативы. Часть экспертов объявляется ее противниками и пытается выявить отрицательные стороны. Часть экспертов регулирует ход экспертизы и выносит окончательное решение. В процессе экспертизы по методу суда «функции» экспертов

могут меняться. Метод суда обладает теми же преимуществами и недостатками, что и метод комиссий.

Применяются также и другие методы экспертизы: методы предпочтений, попарных сравнений, смешанной альтернативы, согласования оценок и т.д., а также методы сложных экспертиз, например метод решающих матриц и др. [39, 126, 127, 217, 221].

Кроме того, дополнительно используются еще и методы оценки качества экспертиз [126]. Ведь для проведения экспертиз должны быть отобраны компетентные эксперты, хорошо знакомые с предметом экспертизы, обладающие достаточным опытом, способные выносить обоснованные объективные суждения.

1. *Документационный метод* предполагает оценку качества эксперта на основании таких документальных данных, как число публикаций и ссылок на работы эксперта, ученая степень, стаж, успешность карьеры, занимаемая должность и т.д.

2. *Тестовый метод* предполагает отбор экспертов на основании решения ими тестовых задач, в которых отражена специфика предмета экспертизы. В качестве теста могут также рассматриваться результаты участия эксперта в аналогичных экспертизах.

3. Достаточно часто используются *методы взаимооценки* и *самооценки* экспертов. Взаимооценка осуществляется, как правило, двумя способами. В первом из них каждый предполагаемый член экспертной комиссии оценивает компетентность, объективность и т.д. других предполагаемых экспертов. Во втором – оценку качества предполагаемых экспертов осуществляет аналитическая группа, которой поручена организация и проведения экспертизы. При самооценке определение степени знакомства с предметом экспертизы, компетентности и т.д. в достаточно детализированном виде осуществляется самим экспертом. Взаимооценка и самооценка экспертов может носить как качественный, так и количественный характер.

4. *Метод оценки непротиворечивости* суждений эксперта. Опыт проведения экспертиз показывает, что эксперт далеко не всегда последователен в своих оценках. Особенно часто непоследовательность экспертов проявляется при использовании метода парных сравнений. Так, например, эксперт может считать альтернативу «а» более предпочтительной, чем «б», альтернативу «б» – более предпочтительной, чем «в», и вместе с тем альтернативу «в» – более предпочтительной, чем «а». Такая непоследовательность объясняется различными причинами. С одной стороны, решающее влияние может оказывать специфика проводимой экспертизы, наличие сложной многокритериальной системы предпочтений у эксперта. С другой стороны, причиной непоследовательности эксперта может служить недостаточное его знакомство с предметом экспертизы, недостаточно четкая формулировка вопросов, обращенных к эксперту, отсутствие четкого представления о цели экспертизы. Выявить конкретные причины непоследовательности эксперта может лишь специально проведенный анализ.

Таким образом, по принятии решения о выборе модели завершается стадия моделирования системы. Далее следует стадия ее конструирования.

СТАДИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ СИСТЕМ. Следующей стадией фазы проектирования систем является стадия *конструирования*, которая заключается в определении конкретных способов и средств реализации выбранной модели в рамках имеющихся условий.

Если проводить аналогию с техникой, то этот этап при создании, например, автомобиля, самолета и т.д. будет заключаться в том, что на основе созданной концептуальной модели проекта начинается конструирование конкретных узлов и механизмов будущей машины, увязанных, согласованных между собой и в совокупности своей позволяющих в дальнейшем реализовать «в металле» концептуальную модель.

Процесс конструирования включает в себя этапы: декомпозиции, агрегирования, исследования условий, построения программы [39, 192 и др.].

Этап декомпозиции. *Декомпозиция* – это процесс разделения общей цели проектируемой системы на отдельные подцели-задачи в соответствии с выбранной моделью. В этом отношении декомпозиция аналогична процессу формулирования задач в научном исследовании: там задачи формулируются как цели решения отдельных подпроблем в соответствии с определенной общей целью исследования и построенной гипотезой. В то же время имеется и принципиальное отличие: исследователь находится как бы в положении некой «робинзонады» – ведь он манипулирует с объектом, предметом своего исследования один (даже при коллективной форме организации исследований у него есть, как правило, собственный предмет исследования), и исследователь обладает определенной *свободой выбора*, свободой маневра. В практической же деятельности дело обстоит гораздо сложнее – специалистам-практикам приходится решать весь комплекс возникающих задач, что называется, «в лоб».

Декомпозиция в иерархических системах предусматривает разделение общей цели на подцели (*задачи*), те, в свою очередь, разделяются на подзадачи и т.д. [132].

Декомпозиция позволяет расчленить всю работу по реализации модели на пакет детальных работ, что делает возможным решение вопросов их рациональной организации, мониторинга, контроля и т.д.

Основные правила декомпозиции заключаются в следующем:

1. Как правило, реализуется два противоположных подхода:

– подход «сверху» – целевой (целенаправленный) – для определения, как конкретная задача отвечает, согласуется с общей целью проекта (в соответствии с выбранной моделью);

– подход «снизу» – морфологический – для определения конкретных возможностей реализации задачи: по ресурсному

обеспечению, по временным и пространственным возможностям, по квалификации работников и т.п.

2. Число задач в индивидуальном проекте или число компонентов каждой задачи коллективного проекта не должно быть больше так называемого *числа Миллера* 7 ± 2. Содержание этого требования можно объяснить ограничением возможностей оперативной памяти человека, его способностью анализировать в оперативной памяти не более 5÷9 составляющих и связей между ними.

3. Для каждой части проекта, соответствующей каждой задаче, определяются имеющие к ней отношение данные: продолжительность, объемы работ, необходимая информация, оборудование и т.д. и т.п.

4. По каждой задаче проводится критический анализ для подтверждения правильности и выполнимости поставленной задачи.

Этап агрегирования. Процесс, в определенном смысле противоположный декомпозиции – это *агрегирование* (дословно – соединение частей в целое). Для пояснения его сути приведем такой пример. Допустим, мы задумали создать самый современный автомобиль. Для этого возьмем самую лучшую и современную конструкцию инжектора, самую лучшую систему зажигания, самую лучшую коробку передач и т.д. А в результате не то что самого современного автомобиля, а даже просто автомобиля не получим – эти части, пусть самые лучшие и современные, не взаимосвязаны между собой. Таким образом, агрегирование – это процесс согласования отдельных задач реализации проекта между собой.

В научном исследовании агрегирование как этап деятельности аналога не имеет.

Основными методами агрегирования, если не брать в рассмотрение формальных математических моделей, являются определение конфигуратора и использование классификаций [192].

Конфигуратором называется минимально достаточный набор различных языков описания процесса решения про-

блемы. Действительно, всякое сложное явление требует разностороннего, многопланового описания, рассмотрения с различных точек зрения. Только совместное (агрегированное) описание в поиятиях нескольких качественно различающихся языков позволяет охарактеризовать явление с достаточной полнотой. Это соображение приводит к понятию *агрегата*, состоящего из качественно различных языков описания проектируемой системы и обладающего тем свойством, что число этих языков минимально, но необходимо для заданной цели. Этот агрегат и является конфигуратором [125].

Поясним на примере. В электронике, радиотехнике для создания каждого прибора используется конфигуратор: блок-схема, принципиальная схема, монтажная схема. Блок-схема определяется теми техническими единицами, которые выпускаются промышленностью в виде готовых электронных блоков. Прибор членится на такие единицы. Принципиальная схема означает совершенное расчленение: она должна объяснить во всех подробностях функционирование этого прибора. Наконец, монтажная схема является результатом расчленения прибора в зависимости от геометрии объема прибора, в пределах которого производится сборка. Здесь главное в конфигураторе то, что синтез, проектирование, производство и эксплуатация прибора возможны только при наличии всех трех его описаний – любые два без третьего не имеют смысла.

Этот пример дает возможность еще подчеркнуть зависимость конфигуратора от поставленных целей. Например, если конечной целью мы поставили не производство прибора, а его сбыт, продажу, то в конфигуратор придется включить еще и языки дизайна, рекламы, позволяющие описывать внешний вид и другие потребительские качества прибора.

Другой пример. При описании процессов, происходящих в народнохозяйственных комплексах областного масштаба, было признано необходимым [191] для характеристики любого выходного продукта производственной и обслуживающей сферы использовать три типа показателей: натуральные (эко-

номико-технологические), денежные (финансово-экономические) и социально-ценностные (идеологические, политические, этические и эстетические). Деятельность завода и театра, фермерского хозяйства и школы, любого предприятия и организации описывается на этих трех языках, образующих конфигуратор по отношению к целям автоматизированной системы управления хозяйством области.

Третий пример. Опыт проектирования организационных систем [172] показывает, что для синтеза организационной системы конфигуратор состоит из описания распределения власти (системы подчиненности), распределения ответственности (структуры функционирования) и распределения информации (организация связи и памяти системы, накопления опыта, обучения, истории). Все три структуры не обязаны совпадать топологически, хотя связывают одни и те же части системы.

Четвертый пример. В связи с идеей непрерывного образования – «образования через всю жизнь» возникает вопрос – какую языковую подготовку должна дать выпускнику общеобразовательная школа, чтобы он в дальнейшем имел возможность осваивать любую науку, любую деятельность? Общее образование должно дать ему знание *языков*:

– родного языка, русского языка и иностранных языков как средства получения и переработки любой информации и как средства общения;

– языка математики как универсального языка построения формальных моделей окружающей действительности, который может быть использован при изучении любой отрасли научного знания или при овладении любой профессиональной деятельностью;

– языка информатики, который сегодня необходим любому человеку в любой сфере человеческой деятельности.

Вот этот набор языков и является *конфигуратором* для построения содержания общего среднего образования в аспекте системы непрерывного образования.

Отметим, что конфигуратор является содержательной моделью высшего возможного уровня. Перечислив языки, на которых мы будем говорить о системе, мы тем самым определяем, синтезируем тип системы, фиксируем наше понимание природы системы. Как всякая модель, конфигуратор имеет целевой характер и при смене цели может утратить свойства конфигуратора.

Классификация как метод агрегированиия. Простейший способ агрегирования состоит в установлении отношений эквивалентности между агрегируемыми элементами, то есть в образовании *классов*. Классификация и рассматривается как систематизация классов объектов, как средство установления связей между ними [254]. При этом класс может интерпретироваться как агрегированный представитель входящих в него элементов.

Применение классификаций в целях упорядочения задач реализации проектируемой системы (а при иерархической их структуре – задач, подзадач и т.д.) позволяет выделить задачи как рядоположенные, равнозначные компоненты, поскольку они будут иметь общее *основание классификации*, сделав понятиыми связи между ними. Естественно, основания классификаций могут быть в каждом случае различными: по «пространственной» и временной структуре процесса реализации проекта, по составу, структуре и функциям (три основные характеристики, определяющие систему, если рассматривать каждую задачу как подсистему) и т.д.

При иерархическом[55] многоуровневом (более двух уровней) построении задач, естественно, возникает необходимость определения общего *основания оснований классификаций*. То есть, определение – по какому общему основанию строятся дальнейшие, более детальные классификации. Так, например, в [164] была выстроена трехуровневая система классификаций векторов развития российского образования,

---

[55] *Иерархия оснований классификации может порождаться не только логикой (уровнем детализации), но и порядком перечисления независимых оснований.*

в [172] – четырехуровневая система классификаций моделей управления организационными системами. Существует множество известных иерархических классификаций – классификация биологических видов, общероссийский классификатор видов экономической деятельности и т.д. (см. также систему классификаций видов моделирования на Рис. 17).

Между тем, и в практике проектирования систем, и в научных исследованиях, особенно по гуманитарным и общественным наукам (наукам слабой версии) отсутствие строгих классификаций является массовой болезнью – вместо использования строгих классификаций или построения собственных классификаций используются многочисленные «перечислизмы» – то есть никак не обоснованные совокупности свойств, качеств, характеристик и т.д. Так, например, в одном образовательном проекте была выделена следующая совокупность характеристик профессиональной деятельности учителя: «целенаправленность, функциональность, проблемность, динамичность, открытость и т.д.» Начать хотя бы с того, что в этом перечислении наличие аббревиатуры «и т.д.» означает, что подобную череду можно продолжать сколь угодно долго, например: структурность, технологичность, прогностичность, коммуникативность ... . И, опять же, в конце мы получим «... и т.д.». То есть никакого серьезного обоснования мы здесь не найдем – это просто типичный случай «перечислизмов». Но, как уже говорилось, «перечислизмы» на сегодня – массовая повсеместная болезнь. Хотя метод классификаций известен с древнейших времен.

Мы рассмотрели два основных метода агрегирования: определение конфигуратора и использование классификаций.

Существуют и другие методы агрегирования, основывающиеся на математических моделях. Так, существенным эффектом, возникающим в сложных иерархических системах, является *агрегирование информации*. Наличие агрегирования (сжатия) информации неизбежно присуще организационным

иерархиям[56] [167], агрегирование экономических и других показателей происходит в любых социально-экономических системах [183], в управлении проектами возникает необходимость агрегированного описания подпроектов [15, 99], в задачах управления нельзя обойтись без агрегированного описания состояний управляемой системы (так называемая задача *комплексного оценивания*[57]) [172, 192] и т.д. Подробное описание используемых при этом формальных методов можно найти в литературе, ссылки на которую приведены выше.

Таким образом, когда определена и выстроена вся взаимосвязанная совокупность задач реализации проекта (можно сказать, и это будет достаточно строго – система задач), начинается следующий этап конструирования системы – исследование условий.

Этап исследоваиия условий реализации модели. Естественно, любая модель проектируемой системы может быть реализована в практике лишь при наличии определенных условий. Полный перечень *условий деятельности* с их характеристиками мы приводили выше, в первой главе книги: кадровые, мотивационные, материально-технические, научно-методические, финансовые, организационные, нормативно-правовые, информационные условия (группы условий). Естественно, необходим детальный анализ по каждой задаче (по всей системе задач) и по каждой группе условий: какие конкретные условия имеются для решения каждой конкрет-

---

[56] *Так, например, руководителю крупной организации вовсе не обязательно знать, чем в каждый момент времени занят каждый из сотрудников этой организации; руководителю необходимо иметь общее представление о текущих результатах деятельности более или менее крупных подразделений.*

[57] *Например, при аккредитации высших учебных заведений анализируется множество параметров, описывающих их деятельность. Решение же об аккредитации принимается на основании агрегированной (комплексной) оценки результатов деятельности ВУЗа.*

ной задачи, какие условия необходимо выполнить, создать дополнительно.

Например, при анализе кадровых условий необходимо задаться вопросами:

– какой опыт и какая квалификация требуется от сотрудника (исполнителя) для решения данной задачи?

– хватает ли наличной квалификации сотрудника (сотрудников) для решения этой задачи или необходимо дополнительное обучение, повышение квалификации? В чем? Где? В каких объемах?

– требуется ли опыт межличностного общения для эффективного решения задачи, такой, как опыт устного или письменного общения, дипломатичность, умение вести переговоры, потенциал и опыт руководителя?

– как может быть организована работа сотрудника, в частности по должностным обязанностям и штатному расписанию?

И так далее.

Следует отметить, что в управлении проектами (см., например, [131] и раздел 3.4 настоящей работы) процедура исследования условий обычно именуется и рассматривается как исследование ресурсных возможностей. Как известно, *ресурсами* называются средства, запасы, возможности, источники чего-либо [227]. При этом выделяется семь видов ресурсов:

- трудовые ресурсы;
- деньги;
- оборудование;
- техническая оснастка;
- материалы;
- информация;
- технологии.

Думается, понятие «условия», во-первых, более общее и поглощает понятие «ресурсы». Кроме того, условия, очевидно, и более широкое понятие. Например, мотивационные условия вряд ли можно рассматривать как вид ресурсов.

Естественно, такое разделение процесса конструнрования системы на последовательные этапы: декомпозиция, агрегирование, исследование условий, несколько условно. Процесс осуществляется как бы «последовательно-параллельно»: и выделение задач, и их агрегирование постоянно соотносятся с реальными условиями их решения, агрегирование задач вызывает зачастую необходимость пересмотра их состава и т.д.

Наконец, когда выстроена вся система задач реализации системы и исследованы условия ее реализации, приступают к последнему этапу конструирования системы – этапу построения программы реализации модели.

Этап иостроеиия программы[58]. *Программа* реализации модели системы на практике – это конкретный *план* действий по реализации модели в определенных условиях и в установленные (определенные) сроки.

Построение программы начинается с операции «определения основных *вех*» [131]. Определение вех составляет начальную, наиболее обобщенную часть программы, которая потом развертывается в укрупненный и, наконец, в детальный план.

При определении вех используется информация о *ключевых точках*, состояниях, через которые будет проходить процесс реализации модели системы на практике. Вехи отмечают существенные, определяющие дальнейший ход развития процесса точки перехода. Поэтому вехи позволяют решать проблемы контроля реализации системы, составляя набор естественных контрольных точек. При анализе выполнения работ вехи становятся эффективным средством управления (самоуправления), помогающим понять, на каком этапе находится процесс реализации проекта, оценить, достигнуты ли основные показатели состояния и сколько осталось времени, средств и конкретных работ до завершения проекта. Вехи не имеют продолжительности. Они используются в качестве

---

[58] *В данном случае программа рассматривается не в смысле крупного проекта, а в традиционном смысле – как содержание и план действий* [*227*].

дискретной шкалы, которая имеет всего две оценки – «выполнено» или «не выполнено». Так, например, при принятии решений по финансированию очередного этапа выполнения работ по договору вехи используются для оценки завершенности работ для выполнения платежей.

Когда основные вехи определены, приступают к детальному планированию процесса реализации системы.

Детальное планирование – это разработка детального графика (графиков в случае сложного проекта) выполнения работ по реализации системы. Детальный график, независимо от размеров проекта и его сложности, должен включать:

– все ключевые события и даты;

– точную последовательность работ. Логика их выполнения должна быть зафиксирована с помощью сетевого графика (сетевой диаграммы) – см. ниже. *Сетевой график* позволяет проследить все виды зависимостей между работами и взаимосвязь событий реализации;

– график служит основой для определения этапов и прочих временных интервалов по реализации системы. Кроме того, он позволяет при необходимости определять потребности в ресурсах для каждой из частей, фрагментов или событий процесса реализации системы.

Форма представления графика, естественно, произвольна. Но она должна быть удобна для пользования, в том числе – наглядна и понятиа для всех участников реализации системы.

Метод сетевого планирования. При разработке детального графика реализации системы нанболее удобным и часто используемым является метод сетевого планирования. Суть его заключается в построении сетевого графика, являющегося графическим отображением всех работ по реализации системы и зависимостей (в том числе временных и «пространственных») между ними. Сетевые графики строятся в виде *графа* (см. выше) – множества вершин, соответствующих работам, и связывающих их линий, представляющих взаимосвязи между работами: например, работа «Б» не может на-

чаться раньше, чем завершится работа «А» (см. Рис. 20, а также описание диаграмм Ганта – Рис. 21) [26].

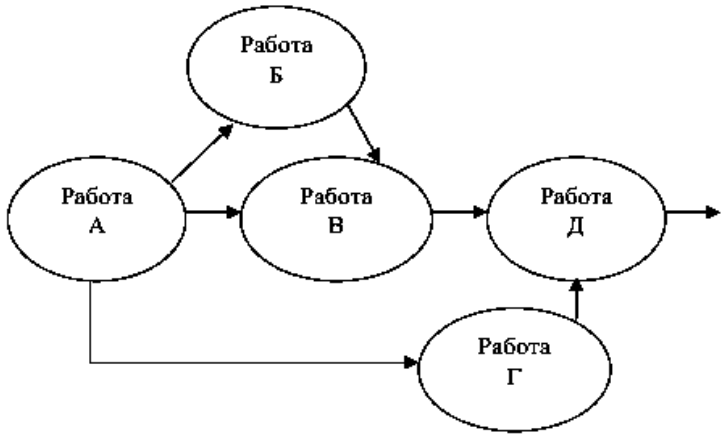

Рис. 20. Фрагмент сетевого графика

Основная цель работы с сетевым графиком заключается в том, чтобы сократить до минимума продолжительность проекта (время реализации системы), в первую очередь – за счет выделения и минимизации так называемого «*критического пути*». Максимальный по продолжительности путь в сети, связывающий начальную (вершина «А» на Рис. 20) и конечную вершину (вершина «Д» на Рис. 20), называется критическим. Работы, лежащие на этом пути, также называются критическими. Именно длительность критического пути определяет нанменьшую общую продолжительность реализации системы в целом. Длительность процесса реализации проекта может быть сокращена за счет сокращения длительности работ, лежащих на критическом пути. Соответственно, любая задержка выполнения работ критического пути повлечет увеличение длительности процесса реализации системы. При этом анализу подлежат не только работы критического пути, но в той или иной степени близкие к нему, так как подобные работы даже при самом незначительном изменении графика могут стать критическими и существенно изменить сроки реализации системы. Для оптимизации сетевых графиков применяют методы *календарно-сетевого планирования и*

управления (КСПУ), основная идея которых заключается в следующем. Предположим, что время выполнения работ зависит от задействованных на них ресурсов. Количество ресурсов ограничено. Требуется решить оптимизационную задачу – распределить ограниченные ресурсы между работами проекта таким образом, чтобы он был завершен за минимальное время. Методы решения этой и подобных задач подробно описаны в [26, 29, 99].

При разработке детального графика реализации спроектированной системы удобно также использовать так называемую *диаграмму Ганта* – горизонтальную линейную диаграмму, на которой задачи реализации системы представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися календарными датами начала и окончания выполнения работ, а также, возможно, другими временными параметрами и, быть может, указанием взаимосвязи работ, используемых в них ресурсов и т.д. Пример диаграммы Ганта для такого организационного проекта, как проведение научной конференции, приведен на Рис. 21.

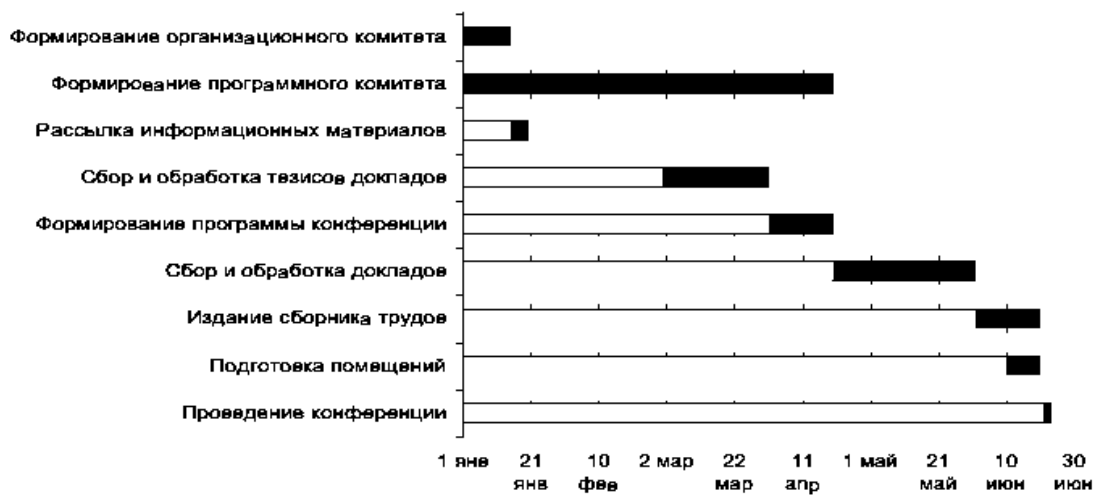

Рис. 21. Временной график организации научной конференции (диаграмма Ганта)

На Рис. 21 работы изображены горизонтальными прямоугольниками, пунктиром обозначены временные этапы. Здесь важно подчеркнуть то обстоятельство, что исполнители по тем работам, которые невозможно начать сразу, не дождавшись результатов предыдущих работ, не должны ждать, ничего не предпринимая. Они могут плодотворно использовать это время для планирования своей деятельности. Кроме того, несколько работ могут выполняться параллельно, если для этого хватает ресурсов.

Существенная особенность составления сетевого графика заключается в том, что он планируется с обеих сторон – и с начала, и с конца. Руководитель проекта, определив список работ (обеспечивающих достижение цели проекта), первым делом задается вопросами: когда следует получить все необходимые результаты (с учетом взаимозависимости работ), и когда могут быть реально получены эти результаты. И затем от баланса этих сроков в первом приближении прикидывается, в какой последовательности выполнять работы, когда следует начинать ту или иную работу, и когда она должны закончиться.

Разработкой детального плана-графика работ по реализации завершается стадия конструирования системы.

СТАДИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ[59]. Последняя стадия фазы проектирования систем – стадия технологической подготовки процесса реализации спроектированной системы в практике. Она заключается в подготовке рабочих материалов, необходимых для реализации спроектированной системы: учебно-программной документации, методических разработок, программного обеспечения и т.д., а также, например, должностных инструкций исполнителей при реализации сложного проекта и т.п. Поскольку техноло-

[59] *Понятие технологической подготовки пришло из сферы производства, когда новая конструкция машины, станка и т.д. готовится к запуску в производство – разрабатываются технологические маршруты, карты и другая технологическая документация, изготавливаются штампы, шаблоны, другая технологическая оснастка производства и т.п.*

гическая подготовка процесса реализации системы целиком определяется его конкретным содержанием и в каждом конкретном случае она специфична, и подробно описать эту стадию в общем виде вряд ли возможно.

Таким образом, мы рассмотрели всю последовательность проектирования систем во всей ее полноте. Естественно, в простых случаях вовсе необязательно выполнять весь этот набор процедур. Если, к примеру, учитель проектирует очередной урок, или хирург планирует очередную операцию, то, конечно же, большинство стадий и этапов процесса проектирования будет пропущено, свернуто, или будет осуществляться на интуитивном уровне. Но чем сложнее проект, чем больше заинтересованных участников он охватывает, тем все больше проектирование будет «вписываться» в эту общую схему.

Далее, согласно логике настоящей работы, мы рассмотрим следующую фазу проекта как формы организации практической деятельности – технологическую фазу.

3.3.2. Технологическая фаза проекта

Технологическая фаза проекта заключается в практической реализации спроектированной системы. Реализуется она посредством *технологий*. Переходя к разговору о технологиях практической профессиональной деятельности, приходится констатировать, что общих подходов к описанию технологий, общих принципов, правил их построения пока не существует, а применение тех или иных технологий целиком определяется конкретным содержанием каждого проекта.

Действительно, традиционно технология определялась как совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката, осуществляемых в процессе производства продукции [227]. Но даже в производственной сфере единого учения о технологиях пока не существует. Даже в отраслевом

плане не существует пока общей технологии, например машиностроения, общей технологии химических производств и т.д. Есть только наборы конкретных технологий, например, технология обработки такой-то конкретной детали на токарном станке и т.п.[60].

В последние десятилетия понятие «технология» стало применяться в более широком смысле. Технология, понимаемая в современном, более широком смысле, связана не только с техникой, но и с цивилизационными завоеваниями. Когда говорят, например, о компьютерной или информационной технологии, то имеют в виду открываемые ими новые возможности, которые они несут с собой. В этом смысле о технологии стали говорить после того, как выяснилось, что цивилизационные завоевания, достижение новых эффектов труда связаны не только с новой техникой, но и с новыми формами кооперации, организации производства и деятельности, с возможностями концентрации ресурсов, с культурой труда, с накопленным научно-техническим и культурным потенциалом, с целеустремленностью усилий общества и государства и т.д. Постепенно под технологией стали подразумевать сложную реальность, которая в функциональном отношении обеспечивает те или иные цивилизационные завоевания (то есть является механизмом новации и развития), а по существу представляет собой сферу целенаправленных усилий (политики, управления, модернизации, интеллектуального и ресурсного обеспечения и т.д.), существенно детерминируемых, однако, рядом социокультурных факторов [155].

При таком широком трактовании понятия «технология» тем более не представляется возможным пока сформулировать общие принципы построения технологий в любой сфере

---

[60] *Справедливости ради необходимо отметить, что в некоторых отраслях производства имеются некоторые подходы к выявлению общих принципов построения технологий – см., например,* [*163 и др.*].

деятельности. Это пока что остается нерешенной проблемой[61].

В то же время, можно, наверное, дать общее определение технологии. Сегодня наметились два подхода в трактовании этих понятий. В первом, следующем традиции – технология рассматривается как «совокупность приемов и способов переработки различных сред» (см., например, [83]). При этом подразумевается, что среды могут быть любыми, в том числе информационными, политическими и т.д.

В другом подходе, очевидно, больше соответствующем современному проектно-технологическому типу организационной культуры: «Под *технологией* понимается совокупность *методов*, операций, приемов и т.д., последовательное осуществление которых обеспечивает решение поставленной задачи» [55 и др.]. В этом определении важно то, что технологии направлены на решение той или иной определенной задачи. Напомним, что *задача* – это цель (подцель), заданная в конкретных условиях. Это принципиально новый подход к определению технологий.

В то же время, и это определение нуждается в уточнении. Во-первых, в нем отсутствует понятие средств. Ведь если мы говорим о технологии, допустим, вытачивания болта, то одними операциями и т.д. мы не обойдемся. Нужен еще то-

---

[61] *Казалось бы, что решением этих вопросов должна была бы заниматься такая область, как организация труда – ведь в каждом техническом, сельскохозяйственном, экономическом и т.д. ВУЗе читается курс «Организация труда и производства» (или подобные ему курсы). По определению организация труда – это приведение трудовой деятельности людей в определенную систему, которая обеспечивает достижение максимального эффекта с учетом конкретных условий этой деятельности* [*270*].

Но исторически сложилось так, что организация труда изучает вопросы подбора и профессиональной подготовки кадров, разделение и кооперацию труда, соответствующую расстановку работников, нормирование и стимулирование труда, организацию рабочих мест, установление трудового распорядка и дисциплины и т.д. Но, к сожалению, не изучает вопросы организации (самоорганизации) самой трудовой деятельности.

карный станок, резцы к нему, то есть *средства*. Или информационные технологии немыслимы без компьютера и программных средств. Во-вторых, операции и приемы относятся к более общему понятию *метода*. В-третьих, речь должна идти не просто о совокупности методов и средств, а об определенным образом упорядоченной их совокупности, то есть, фактически, о системе. В-четвертых, любая задача решается в определенных конкретных *условиях*. В пятых, необходимы определенные *формы* организации деятельности. С учетом сказанного, можно предложить следующее определение технологии: ***технология*** – это система условий, форм, методов и средств решения поставленной задачи.

Такое определение можно, наверное, рассматривать как универсальное определение технологии. Оно распространяется и на продуктивную, и на репродуктивную деятельность. В первом случае технологии направлены на решение конкретных задач, определенных проектом. Во втором случае задача определена исполнителю извне – руководителем, инструкцией и т.п. Или задача традиционна для повседневной рутинной деятельности.

Вот практически все, что мы можем сказать на сегодняшний день о технологической фазе проекта. К сожалению, немного. Проблема создания общего учения о технологиях, общей теории технологии еще ждет своего решения. Пока что приходится говорить о конкретных: строительных, информационных, педагогических, лечебных и других технологиях.

Последней, завершающей фазой любого проекта является его рефлексивная фаза.

3.3.3. Рефлексивная фаза проекта

Технологическая фаза проекта завершилась реализацией спроектированной системы в практике. Теперь специалист-практик (или коллектив) должен отрефлексировать – «обра-

титься назад»: осмыслить, сравнить, оценить исходные и конечные состояния:

– объекта своей продуктивной деятельности – итоговая оценка (*самооценка результатов*) реализации проекта;

– субъекта деятельности, то есть самого себя – самооценка и *рефлексия*[62].

Итоговая оценка. Начнем с *итоговой оценки* реализации системы. Как известно, *оценка* рассматривается как сопоставление полученного *результата* с поставленной *целью* по заранее установленным *критериям* (см. выше).

Содержание, структура, порядок оценки эффективности реализации проекта зависит, естественно, от самой системы, ее специфики, масштабов и т.д. Тем не менее, можно сформулировать некоторые общие группы вопросов, на которые необходимо ответить по итогам реализации проекта:

– достигнута ли цель проекта? Если нет, то почему? И какова тогда степень частичного достижения цели? Если

---

[62] *Как уже говорилось, выделение отдельно рефлексивной фазы несколько условно: в процессе деятельности человеку или коллективу постоянно приходится сопоставлять и анализировать получаемые промежуточные результаты с исходными позициями, с предыдущими фазами, стадиями и этапами и, соответственно, уточнять, корректировать все компоненты деятельности (осуществления проекта). Эти компоненты деятельности соответствуют:*

– в случае индивидуальной деятельности такому психологическому понятию, как самоконтроль. Как известно, «самоконтроль – рациональная рефлексия и оценка субъектом собственных действий на основе личностно значимых мотивов и установок, заключающаяся в сличении, анализе и коррекции отношений между целями, средствами и последствиями действий» [113];

– в случае коллективной деятельности – такому понятию теории управления, как контроль [172].

Самоконтроль разделяется на текущий и итоговый самоконтроль. Точно так же в случае коллективной деятельности контроль разделяется на оперативное управление и итоговую оценку.

В данном случае мы будем, в основном, рассматривать итоговый самоконтроль и контроль (итоговую оценку и рефлексию).

результаты превзошли поставленную цель – то опять же – почему? И в какой степени?

– удалось ли реализовать все задачи, составляющие в совокупности поставленную цель? Какие задачи оказались нерешенными? Почему? Как были переструктурированы задачи в процессе реализации проекта для достижения поставленной цели (а это, в общем-то, как правило, неизбежно в ходе реализации проекта)? Какой опыт переструктурирования задач можно использовать в дальнейшем?

– к каким последствиям (как непосредственным, так и опосредованным) привела реализация проекта: социальным, экономическим, культурным, экологическим? В чем эти последствия положительны, а в чем – отрицательны (ведь, как известно, любое более или менее крупное действие имеет и положительные, и отрицательные последствия)? Каковы могут быть отдаленные последствия реализации проекта (также непосредственные и опосредованные)?

– как повлияла реализация проекта на внутреннюю среду системы? Внешнюю среду? Чьи интересы она затронула, деформировала?

– какова дальнейшая «судьба» реализованной системы? Подлежит ли она совершенствованию? В чем? Замене? Созданию в перспективе на ее основе новой системы? и т.д.;

– могут ли быть тиражированы (где? как?) полученные результаты?

– какой опыт приобрели участники в проектировании, реализации, оценке, рефлексии проекта? В чем он заключается? Как его можно использовать в дальнейшем?

– и так далее.

При оценке эффективности реализации проекта следует иметь в виду ряд особенностей. Во-первых, трудности оценки эффективности большинства проектов связаны с тем, что они не имеют зачастую аналогов в предыстории, и, в связи с этим их как бы «не с чем сравнивать.

Во-вторых, реализация проекта может не дать немедленного положительного результата, результаты могут прояв-

ляться впоследствии. А ведь и участники проекта, и представители как «внутренней», так и «внешней» среды чаще всего ожидают немедленной «отдачи».

В-третьих, в силу того обстоятельства, что критерии оценки зачастую слабы, недостаточно объективны и используют слабые шкалы измерений или не используют таковых вовсе, мнения как участников проекта, так и представителей «среды» могут быть различными, подчас противоположными. Поэтому общая оценка в таких случаях вырабатывается в обсуждениях, в дискуссии.

Тем не менее, в большинстве случаев эти трудности преодолимы.

Основными методами оценки эффективности реализации проекта являются:

– *самооценка.* В случае коллективного проекта – коллективная самооценка, получаемая в результате обсуждений, дискуссий;

– *экспертиза* с привлечением независимых экспертов – специалистов со стороны, в том числе научных работников, представителей сторонних организаций, консалтинговых фирм и т.д.

Кроме того, существуют формальные методы оценки с использованием математического аппарата. Читатели, интересующиеся такими методами, могут с ними ознакомиться в [127, 171, 172, 181]. Помимо экспертных оценок, в качестве «точек отсчета» при оценке эффективности реализации проекта могут выступать: первоначальные цели проекта, результаты реализации аналогичных проектов, нормативные (устанавливаемые нормативными документами) показатели.

Итоговые документы – отчеты и т.п. по реализации проекта во многих случаях могут и не требоваться. Тем не менее, даже в этих случаях лучше оформить отчет, пусть даже «для себя». Письменный документ позволяет систематизировать и мысли участников, и сами результаты. А если проект того заслуживает, то результаты его реализации целесообразно либо опубликовать – в виде тезисов докладов, статей или

отдельных брошюр и т.п., либо сохранить в той или иной информационной системе – чтобы накопленный опыт и знания могли в дальнейшем использовать и другие (см. также обсуждение проблем управления знаниями в разделе 3.4).

Рефлексня. Важнейшим, но далеко не каждому специалисту известным и используемым, компонентом в структуре профессиональной деятельности является рефлексия как познание и анализ человеком явлений собственного сознания и собственной деятельности (взгляд на собственную мысль и действия «со стороны») – см. раздел 2.3.3.

Термин «рефлексия» в отечественной литературе впервые начал использоваться в 30–40-х годах прошлого века. Анализируя различия в подходах к проблеме, следует отметить наличие двух традиций в трактовке рефлексивных процессов:

– рефлексивный анализ собственного сознания и деятельности;

– рефлексия как понимание смысла межличностного общения.

В связи с этим выделяются следующие рефлексивные процессы: самопонимание и понимание другого, самооценка и оценка другого, самоинтерпретация и интерпретация другого. Наиболее активное и многостороннее изучение рефлексии присутствует в первую очередь в работах, посвященных выявлению механизмов творческой деятельности, в частности, механизмов творческого решения задач.

Вероятно, природа рефлексии связана с двойственной структурой человеческого сознания. Так, С.Л. Рубинштейн отмечал, что рефлексия обеспечивает человеку выход из полной поглощенности непосредственным процессом жизни для выработки соответствующего отношения к ней, для суждения о ней [214]. К аналогичному заключению приходит Г.П. Щедровицкий, говоря, что новые средства и способы деятельности могут появиться у человека, если сама деятельность становится предметом специальной обработки, чтобы на нее направилась бы новая, вторичная деятельность, то есть

должна появиться рефлексия по отношению к исходной деятельности [186]. При этом вторичная деятельность как бы «поглощает» исходную как материал.

В.П. Зинченко [80] предложена двухуровневая модель сознания, согласно которой сознание человека представлено двумя основными слоями: бытийным и рефлексивным. Бытийный, или операционно-технический слой сознания, обнаруживает себя в характерных проявлениях посредством стереотипов, автоматизмов, схематизмов. Он прагматичен и концентрируется в основном на действиях, образах, средствах, целях. В отличие от бытийного рефлексивный слой сознания представлен значениями и смыслами. В этом случае самосознающее «Я», выступая в качестве Наблюдателя и Деятеля, позволяет останавливать поток сознания, структурировать его, осознавать самого себя, свою деятельность, жизнь, бытие.

Современные исследования показывают, что нормальная двойственность человеческого сознания основана на определенных нейропсихологических механизмах. Так, по данным А.Р. Лурия [130], процессы программирования и критической оценки действий зависят от нормального функционирования лобных долей коры головного мозга. Поражение лобных долей приводит к импульсивности действий, к потере контроля и критичности. Что же касается задних долей мозга, то их поражение ведет к инертности и дезавтоматизации действий, хотя критичность человека не нарушается.

В общей теории *управления* аналогом двухуровневой модели сознания является, наверное, разделение механизмов, определяющих поведение сложной системы, на *механизмы функционирования* системы и *механизмы управления* системой. Механизм функционирования системы рассматривается как совокупность законов, правил и процедур взаимодействия ее элементов между собой и с внешней средой. Механизм же управления системой – это совокупность правил и процедур принятия решений. С одной стороны, механизм фуикционирования включает в себя и правила принятия решений. С

другой строны, механизм управления определяет механизм функционирования; при необходимости меняет, «переключает» механизм функционирования с одного на другой, на третий и т.д. (см., например, [172]).

Нередко в публикациях рефлексию отождествляют с такой фундаментальной категорией *кибернетики*, как «*обратная связь*» . Но, наверное, в отношении человека и социальных систем поиятие рефлексии шире. Оно, естественно, поглощает в себя поиятие обратной связи (является иерархией контуров обратной связи). То есть, если обратная связь позволяет системе, в том числе сложной системе, в том числе биологической, социальной системе, функционировать в заданном или самой ею установленном режиме, не меияя при этом своего состава, структуры и функций, то рефлексия дает возможность системе на основе предшествующего накопленного опыта порождать свои новые, ранее не имевшиеся у нее свойства, качества.

Рефлексия имеет большое значение для развития как отдельной личности, так и коллективов, социальных общностей:

– во-первых, рефлексия приводит к целостному представлению, знанию о целях, содержании, формах, способах и средствах своей деятельности;

– во-вторых, позволяет критически отнестись к себе и своей деятельности в прошлом, настоящем и будущем;

– в третьих, делает человека, социальную систему субъектом своей активности.

Анализируя различия в подходах к проблеме рефлексии, в первую очередь необходимо отметить наличие двук традиций в трактовке рефлексивных процессов (см. также раздел 2.3.3):

– рефлексивный анализ собственного сознания и деятельности субъектом (индивидуальным или коллективным, социальным) – рефлексия первого рода, так называемая *авторефлексия*;

– рефлексия как понимание межличностного (межсубъектного) общения: как понимание одним субъектом другого субъекта, а также как выяснение того, как другой субъект, другие люди знают и понимают «рефлексирующего», его *личностные особенности*, эмоциональные реакции и когнитивные (познавательные) представления – рефлексия второго рода.

Для понимания смысла рефлексии второго рода можно в качестве, так сказать, классического примера привести слова припева популярной эстрадной песни:

Я обернулся посмотреть –
Не обернулась ли она,
Чтоб посмотреть,
Не обернулся ли я.

Или же другой пример – классическая древияя задача о мудрецах и колпаках, – случай, когда правильные собственные умозаключения можно сделать, если встать на позицию других участников и проанализировать их возможные размышления.

Рефлексивные отношения субъектов широко используются в военном деле, в *теории игр* (какие решения необходимо применять игроку с учетом того, что будет думать его противник о его возможных решениях) [174], в *теории управления* (рефлексивные стратегии – см., например, [55, 66, 125, 173, 174]), в экономике, где, в частности, Дж. Соросом разработана теория рефлексивности поведения финансистов [228] и т.д.

Для методологии практической деятельности, в первую очередь, важны рефлексивные процессы первого рода, авторефлексия.

При этом необходимо отметить очевидный парадокс, сложившийся на сегодняшний день: мы имеем множество работ о том, как учить рефлексии – учащихся, студентов, специалистов – см., например, (см., например, [30, 239 и др.]) Но сама рефлексия как особый вид деятельности, ее состав, структура, содержание, методы, средства изучены крайне

недостаточно. Этот парадокс становится еще ярче в сравнении с огромным опытом проектирования систем, накопленным в самых разнообразных областях науки и практики (см. подраздел 3.3.1).

Общими психологическими *механизмами рефлексии* (движение в рефлексивном плане) являются: остановка, фиксация, отстранение, объективация, оборачивание (Н.Г. Алексеев [2], И.Н. Семенов, С.Ю. Степанов [230], А.А. Тюков [240] и др.).

– *Остановка*. Прекращение содержательной деятельности в ситуации, связанное с исчерпанием возможностей ее разрешения. Ситуация воспринимается как неразрешимая в данных условиях, так как прежний опыт не может обеспечить положительные результаты. Попытки решить проблему известными способами неэффективны, поэтому они прекращаются как бессмысленные;

– *Фиксация*. Анализ хода и результатов предшествующей работы и формирования суждений;

– *Отстранение*. Изучение «себя действующего» в отстраненной позиции. Реализуется способность видеть свои действия в зависимости от произвольно выбранной ситуации;

– *Объективизация*. Анализ своих действий в системе существующих или возможных условий. Восстановление прошлого опыта и конструнрование образа собственного будущего. Отслеживание причин и возможных последствий своих действий. Переконструирование образа ситуации;

– *Оборачивание*. Возвращение к начальной ситуации, но с новой позиции и с новыми возможностями.

При этом необходимо отметить, что движение в рефлексивном имеет, естественно, циклический характер и проходит многократные итерации (повторения).

Естественно, для проведения рефлексивного анализа в соответствии с приведенной выше схемой движения в рефлексивном плане от специалиста-практика требуется целый комплекс умений:

– умение осуществлять контроль своих действий – как проективных, так и технологических;

– контролировать логику развертывания своей мысли (суждения);

– определять последовательность и иерархию этапов деятельности, опираясь на рефлексию над опытом своей прошлой деятельности через поиск ее оснований, причин, смысла;

– умение видеть в известном – неизвестное, в очевидном – неочевидное, в привычном – непривычное, то есть умение видеть противоречие, которое только и является причиной движения мысли;

– умение осуществлять диалектический подход к анализу ситуации, встать на позиции разных «наблюдателей»;

– преобразовывать объяснение наблюдаемого или анализируемого явления в зависимости от цели и условий.

При построении и реапизации коллективных проектов широко применяется метод рефлексивных по своей природе организационно-деятельностных игр [53, 54 и др.].

Рефлексивные процессы, естественно, постоянно пронизывают всю деятельность специалиста-практика, коллектива и т.д. по проектированию и реализации систем.

В заключение настоящего раздела авторы с сожалением должны констатировать, что описанный выше в обобщенном виде опыт проектирования и реапизации систем, накопленный в разных странах и в разных областях деятельности, во многих сферах народного хозяйства нашей страны используется редко, а подчас и вовсе не используется. В подавляющем большинстве случаев так называемые «целевые комплексные программы» как на федеральном уровне – и правительственном и ведомственном, так и на региональном и муниципальном уровнях представляют собой декларацию общих целей, подкрепленную традиционными «планами мероприятий», в которых назначены сроки и не связанные между собой ответственные ведомства, организации и т.п. Планы мероприятий выполняются по пунктам порознь (быть может, существует

другой вариант, обладающий более высокой эффективностью?). Соответствие задач и мероприятий целям не обосновывается (где гарантия, что предлагаемый набор мероприятий позволит достичь цели?). Критерии эффективности (оценки степени достижения цели) отсутствуют. Итогов никто не подводит (не говоря уже о рефлексии). И в результате по окончании работ для всех остается недоуменный вопрос: а что же дала реализация такой программы?! Все «ушло в песок».

И каждый раз очередные «реформы», «национальные проекты» и т.д. и т.п.: ЖКХ, образования, здравоохранения, строительства доступного жилья и т.д. и т.п. начинаются как бы «с нуля».

Таким образом, мы рассмотрели в рамках проектно-технологического типа организационной культуры полный цикл организации практической деятельности: от выявления проблемы до реализации проекта, его оценки и рефлексии (сравнительный анализ организации научной, практической, а также других видов деятельности приведен в главе 7 и Табл. 15 – Табл. 17). Осталось описать, как происходит управление проектами.

3.4. Управление проектами

Сначапа рассмотрим специфику управления (управленческой деятельности как разновидности практической деятельности) – раздел 3.4.1, а затем – управление проектами в организации (раздел 3.4.2).

3.4.1. Методология и теория уиравлеиия

Переходя к разговору об управлении проектами, нужно установить соответствие между методологией и управлением.

Прежде всего, необходимо подчеркнуть, что, так как методология является учением, то и соответствие будет рассматриваться между методологией и *теорией управления* – учением об эффективных методах, формах и средствах управления.

Определим, что понимается под управлением. Для этого приведем ряд распространенных определений:

Управление – «элемент, функция организованных систем различной природы: биологических, социальных, технических, обеспечивающая сохранение их определенной структуры, поддержание режима деятельности, реализацию программы, цели деятельности. [254, С. 704; 227, С. 1252]».

Управление – «направление движением кого/чего-нибудь, руководство действиями кого-нибудь» [223, С. 683].

Управление – «воздействие на управляемую систему с целью обеспечения требуемого ее поведения» [172, С. 9].

Существует и множество других определений, в соответствии с которыми управление определяется как: элемент, функция, воздействие, процесс, результат, выбор и т.п.

Мы не будем претендовать на то, чтобы дать еще одно определение, а лишь подчеркнем, что, если управление осуществляет субъект[63], то управление следует рассматривать как деятельность. Такой подход: **управлеиие – вид практической деятельиости**[64] (*управленческая деятельность*), многое ставит на свои места – объясняет «многогранность»

---

[63] *Этим исключаются из рассмотрения ситуации, в которых управление осуществляет техническая система (так как деятельность имманентна только человеку).*

[64] *Трактовка управления как одной из разновидностей практической деятельности кажется неожиданной. Ведь управление традиционно воспринимается как нечто «высокое» и очень общее, однако деятельность управленца организована так же (по тем же общим законам), как и деятельность любого специалиста-практика: учителя, врача, инженера и т.д. Более того, иногда «управление» (управленческая деятельность) и «организация» (как процесс, то есть деятельность по обеспечению свойства организации) рассматриваются рядоположенно, но и в этом случае методология как учение об организации определяет общие закономерности управленческой деятельности.*

управления и примиряет между собой различные подходы к определению этого понятия.

Поясним последнее утверждение. Если управление – это деятельность, то осуществление этой деятельности является функцией управляющей системы, процесс управления соответствует процессу деятельности, управляющее воздействие – ее результату и т.д.

Итак, если методология – учение об организации деятельности, а управление – вид практической деятельности, то этот вид деятельности должен быть организован в соответствии с общими для любой практической деятельности закономерностями, то есть, должен иметь свои фазы, стадии и этапы, свою логическую и временную структуру, свои характеристики (см. Рис. 24, отражающий специфику таких этапов управленческой деятельности как построение модели, оптимизация и выбор).

Подробно анализировать управленческую деятельность мы не будем – это потребует написания отдельной монографии. Подчеркнем лишь следующую («рефлексивную» по отношению к методологии) специфику управления: если осуществляется **уиравлеиие субъектом** (индивидуальным или коллективным), то оно **заключается в оргаиизации его деятельиости**, которая, опять же, подчиняется закономерностям, общим в рамках методологии для любой деятельности.

Другими словами, в организационных (социально-экономических) системах (где и управляющий орган и управляемая система являются субъектами – см. Рис. 23) **управлеиие является деятельиостью по оргаиизации деятельиости**.

Уровень рефлексии можно наращивать и дальше: с одной стороны, в многоуровневой системе управления деятельность топ-менеджера можно рассматривать как деятельность по организации деятельности его непосредственных подчиненных, которая заключается в организации деятельности их подчиненных и т.д. С другой стороны, многочисленная армия консультантов (речь идет, прежде всего, об *управленческом*

консалтинге – быстро разросшемся в последние годы институте консультантов, консалтинговых, аудиторских и других фирмах) представляет собой специалистов по организации управленческой деятельности. С этой точки зрения «*методологом*» является и ученый – специалист по методологии, и специалист-практик (управленец, консультант), занимающийся организацией деятельности других людей, их групп и коллективов[65].

Установив «соответствие» между методологией и теорией управления, опишем кратко общую постановку и технологию решения задач управления.

Постаиовка и техиология решеиия задач уиравлеиия. Обсудим качественно общую постановку задачи управления некоторой системой. Пусть имеется управляющий орган (*субъект управления*) и управляемая система (*объект управления*). Состояние управляемой системы зависит от внешних воздействий, воздействий со стороны управляющего органа (управления) и, быть может (если объект управления активен, то есть также является субъектом), действий самой управляемой системы – см. Рис. 22. Задача управляющего органа заключается в том, чтобы осуществить такие управляющие воздействия (жирная линия на Рис. 22), чтобы с учетом информации о внешних воздействиях (пунктирная линия на Рис. 22) обеспечить требуемое с его точки зрения состояние управляемой системы.

Отметим, что приведенная на Рис. 22 так называемая входо-выходная структура является типичной для *теории управления*, изучающей задачи управления системами различной природы.

На Рис. 22 представлен простейший двухуровневый «кирпичик» структуры любой сложной многоуровневой иерархической системы управления. Действительно, например, в *технических системах* техническая система управляет технической системой – см. Рис. 23. В *человеко-машинных*

---

[65] *Такое широкое определение охватывает и содержание деятельности «методологов» – последователей Г.П. Щедровицкого.*

системах человек (субъект управления) осуществляет управление технической системой. В *организационных системах* люди руководят людьми.

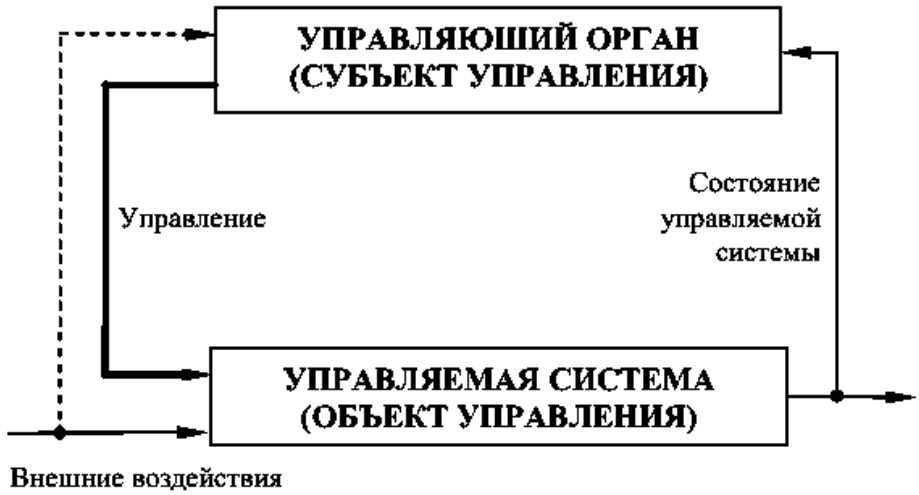

Рис. 22. Структура системы управления

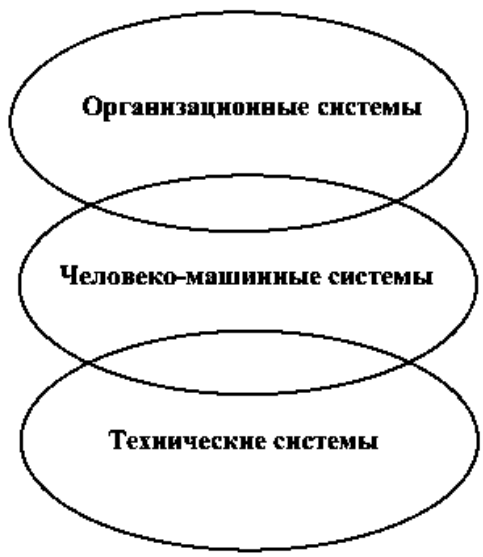

Рис. 23. Виды систем в зависимости от субъекта и объекта управления

Если подойти чуть более формально, то можно считать, что предпочтения управляющего органа, описываемые *критерием эффективности функционирования управляемой системы* (см. Рис. 15, а также обсуждение процессов оценки и выбора критериев выше в разделе 3.3.1), зависят от состояния управляемой системы и, быть может, от самих управляющих воздействий. Если известна зависимость состояния управляемой системы от управления (а для поиска и исследования этой зависимости субъект управления может использовать ту или иную модель объекта управления – см. обсуждение *моделирования* выше), то получаем зависимость эффективности функционирования управляемой системы от управляющих воздействий. Этот критерий называется *критерием эффективности управления*. Следовательно, ***задача управления*** формально может быть сформулирована следующим образом: найти допустимые управляющие воздействия, имеющие максимальную эффективность (такое управление называется *оптимальным управлением*). Для этого нужно решить задачу *оптимизации* – осуществить *выбор* оптимального управления (оптимальных управляющих воздействий).

Итак, получаем, что этапы моделирования, оценки, оптимизации и выбора (общие для любой практической деятельности – см. выше раздел 3.3.1) в рамках управленческой деятельности связаны единой логикой постановки и решения задачи управления – см. Рис. 24.

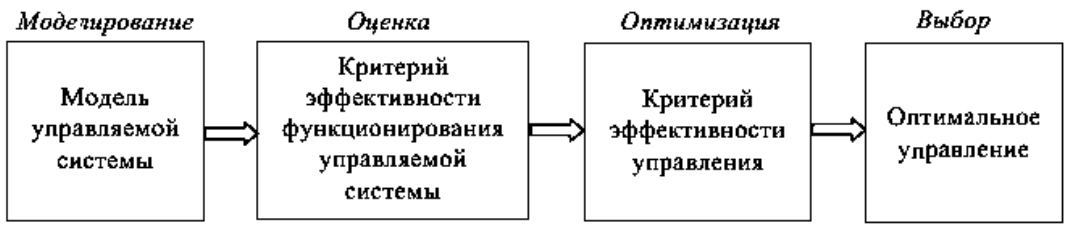

Рис. 24. Логика постановки и решения задачи управления

Мы привели в общем виде формулировку задачи управления. Для того чтобы понять, как эта задача ставится и решается в каждом конкретном случае, рассмотрим общую *технологию* постановки и решения задачи *управления*, охватывающую все этапы, начиная с построения модели и заканчивая анализом эффективности внедрения результатов моделирования на практике (см. Рис. 25, на котором в целях наглядности опущены обратные связи между этапами).



Рис. 25. Технология постановки и решения (теоретического и практического) задач управления

Первый этап – построение модели – заключается в описании моделируемой системы в формальных терминах.

Второй этап – *анализ* модели (исследование поведения управляемой системы при различных управляющих воздействиях). Решив задачу анализа, можно переходить к третьему этапу – решению, во-первых, *прямой задачи управления*, то есть задачи *синтеза* оптимальных управляющих воздействий, заключающейся в поиске допустимых управлений, имеющих максимальную эффективность, и, во-вторых, *обратной задачи управления* – поиска множества допустимых управляющих воздействий, переводящих управляемую систему в заданное состояние. Следует отметить, что, как правило, именно этот этап решения задачи управления вызывает наибольшие теоретические трудности и наиболее трудоемок с точки зрения исследователя.

Имея набор решений задачи управления, необходимо перейти к четвертому этапу, то есть исследовать их устойчивость. Исследование устойчивости подразумевает решение, как минимум, двух задач. Первая задача заключается в изучении зависимости оптимальных решений от параметров модели, то есть является задачей анализа *устойчивости решений* (см. выше). Вторая задача специфична для математического моделирования. Она заключается в теоретическом исследовании *адекватности модели* реальной системе, которое подразумевает изучение эффективности решений, оптимальных в модели, при их использовании в реальных системах, которые могут в силу ошибок моделирования отличаться от модели – см. Рис. 19.

Итак, перечисленные четыре этапа заключаются в общем теоретическом изучении модели. Для того чтобы использовать результаты теоретического исследования при управлении реальной системой, необходимо произвести настройку модели, то есть *идентифицировать* моделируемую систему и провести серию *имитационных экспериментов* – соответственно пятый и шестой этапы. Этал имитационного моделирования во многих случаях необходим по нескольким причи-

нам. Во-первых, далеко не всегда удается получить аналитическое решение задачи синтеза оптимального управления и исследовать его зависимость от параметров модели. При этом имитационное моделирование может служить инструментом получения и оценки решений. Во-вторых, имитационное моделирование позволяет проверить справедливость гипотез, принятых при построении и анализе модели, то есть дает дополнительную информацию об адекватности модели без проведения натурного эксперимента. И, наконец, в-третьих, использование деловых игр и имитационных моделей в учебных целях позволяет персоналу освоить и алробировать предлагаемые механизмы управления.

Завершающим является седьмой этап – этал внедрения, на котором производится обучение персонала, внедрение результатов в реальной системе с последующей оценкой эффективности их практического использования, коррекцией модели и т.д.

Обсудив технологию управления, в завершение настоящего раздела отметим, что получить первоначальное представление об общих подходах к решению теоретических задач управления техническими системами можно в [105, 112], социально-экономическими и организационными системами – в [81, 172, 197, 260], медико-биологическими системами – в [7, 175, 259].

3.4.2. Управление проектами в организации

Проекты. В самом широком понимании, которые мы приняли выше в настоящей работе, *проект* – это ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией [27]. Строительство дома, запуск человека в космос, написание книги, создание новой

фирмы, обновление производственного оборудования, проведение научной конференции – все это примеры проектов.

Термин «*организация*» используется в настоящем разделе в третьем своем значении (см. введение) – объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил. Примерами являются предприятие, фирма, корпорация, школа и т.д.

Под *управлением проектами*, согласно [219], будем понимать совокупность процессов по планированию, координации и контролю работ для реализации целей проектов с учетом ограничений на ресурсы, бюджет и требований качества. В более широком смысле под управлением проектами понимается применение знаний, практического опыта, инструментальных средств и методов для удовлетворения потребностей заинтересованных лиц проекта.

Участники проекта – это физические лица и организации, которые непосредственно вовлечены в проект или чьи интересы могут быть затронуты при осуществлении проекта. Состав участников проекта, их роли, распределение функций и ответственности зависят от типа, вида, масштаба и сложности проекта и от того, на какой стадии/фазе жизненного цикла находится проект в данный момент времени. Как правило, основными (ключевыми) участниками проекта являются:

Заказчик – главная сторона, заинтересованная в осуществлении проекта и достижении его результатов, будущий владелец и пользователь результатов проекта. Заказчик определяет основные требования и масштабы проекта, обеспечивает финансирование проекта за счет своих средств или средств привлекаемых инвесторов, заключает контракты с основными исполнителями проекта, несет ответственность по этим контрактам, управляет процессом взаимодействия между всеми участниками проекта.

Клиент – индивидуум или организация, которая будет использовать продукты проекта. Это могут быть также группы клиентов.

Спонсор – индивидуум или группа, которая обеспечивает финансовые, материальные, человеческие и другие ресурсы для осуществления проекта.

Руководитель (менеджер) проекта – физическое лицо, которому делегируются полномочия по руководству всеми работами по осуществлению проекта: планированию, контролю и координации работ всех участников проекта. Он является персонально ответственным за осуществление проекта.

Команда проекта – специфическая организационная структура, совокупность отдельных лиц, групп и/или организаций, привлеченных к выполнению работ проекта и ответственных перед руководителем проекта за их выполнение. Создается целевым образом на период осуществления проекта. Главная задача команды проекта – выполнение работ по проекту, осуществление функций координации действий и согласование интересов всех участников проекта для достижения целей проекта.

Подчеркнем отличие команды от коллектива. Под *командой* понимается «коллектив (объединение людей, осуществляющих совместную деятельность и обладающих общими интересами), способный достигать цели автономно и согласованно, при минимальных управляющих воздействиях» [172, С. 315]. Существенными в определении команды являются два аспекта. Первый – достижение цели, то есть, конечный результат совместной деятельности является для команды объединяющим фактором. Второй аспект – автономность и согласованность деятельности – означает, что каждый из членов команды не только демонстрирует поведение, требуемое в данных условиях (позволяющее достичь поставленной цели), но это есть именно то поведение, которого от него ожидают другие члены команды.

Проектный и процессный подходы.. Портфель проектов. По организации деятельности проекты отличаются от *технологических операций*. Операции постоянны и повторяемы, в то время как проекты временны и уникальны. Деятельность любой организации может состоять как из проектов,

так и из операций, причем те и другие могут частично совпадать, перекрываться.

Характерными **прпзиакамп проекта** являются:

1) направленность на достижение конечных целей, определенных уникальных результатов;

2) координированное выполнение многочисленных взаимосвязанных работ с поуровневой детализацией по видам деятельности, ответственности, объемам и ресурсам;

3) ограниченная протяженность во времени, с определенными моментами начала и завершения;

4) ограниченность требуемых ресурсов;

5) специфическая организация управления.

Таким образом, ключевым отличием проектной деятельности от процессной деятельности (*процесс* – совокупность технологических операций, пример – предприятие, осуществляющее регулярную, повторяющуюся, цикличную деятельность, выпуская одну и ту же продукцию) является однократность, то есть нецикличность, проектной деятельности.

Естественно, некоторые частные виды деятельности внутри проекта могут носить циклический характер. С другой стороны, нарушение «регулярного» функционирование предприятия или организации может рассматриваться как совокупность проектов (налример, увеличение объема производства, установка нового оборудования, захват новых рынков сбыта, реструктуризация и т.д.).

Так как проект – целеналравленное изменение некоторой системы, протекающее во времени, то для его описания можно использовать «проектную нотацию», делающую акцент на динамике, и «процессную нотацию», делающую акцент на устойчивых состояниях – выполнении стабильных работ (см. Рис. 26), причем «стыковка» процессов в моменты начала и завершения процессов (соответствующие точки называются *событиями, вехами*) определяется логикой и технологией проекта (например – *сетевым графиком*).

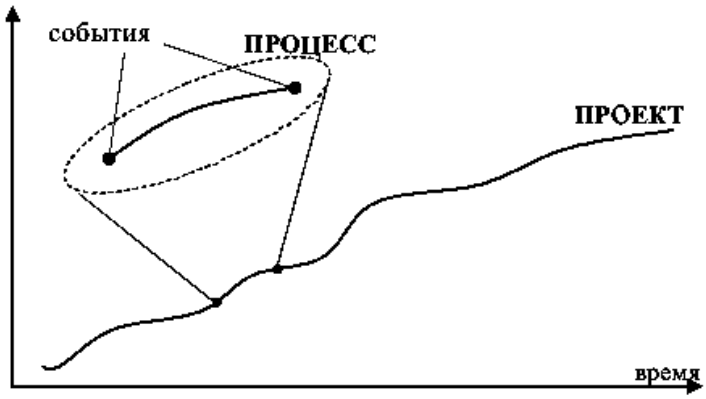

Рис. 26. Проектное и процессное представления деятельности (приоритет проекта)

Руководителей любого уровня смущает, а иногда и раздражает противопоставление процессного и проектного подхода в управлении. И тот, и другой нацелен на достижение результата с помощью выполнения некоторого набора работ (действий). Но в процессном подходе действия совершаются до достижения результата, а содержание и технология (последовательность действий), как правило, не меняются (деятельность осуществляется в практически неизменных внешних условиях). Так как процесс предполагает повторяемость и регулярность достижения результата, вероятность каких-то изменений минимальна. В проектном же подходе и технология, и содержание работ может меняться, если результат недостижим или велика вероятность срыва графика. Кроме того, результаты предыдущих этапов могут стать основанием для разработки и изменения, не только графика, но и содержания последующих работ, что характерно для высокотехнологичных или научных проектов.

Если использовать эти подходы грамотно, то они только дополняют и усиливают, а не исключают друг друга. Тем не менее, их совместное использование предполагает нацеленность действий на разные по своей природе объекты, например, на систему управления проектами для процессного под-

хода и на сами проекты для проектного. Возможных вариантов их совместного использования много, и каждый зависит от специфики проектов и организаций, их реализующих.

Любая организация или фирма, чтобы быть успешной на рынке, ставит перед собой стратегические цели обеспечения конкурентоспособности своих товаров, услуг, технологий и бизнес-процессов. Переход от стратегии к конкретным тактикам и действиям исполнителей в проектах может «пробуксовывать» из-за отсутствия регулярного механизма, который бы устанавливал нужные приоритеты. Эта проблема может быть успешно решена в рамках управления ***портфелем проектов*** – набором проектов (не обязательно технологически зависимых), реализуемым организацией в условиях ресурсных ограничений и обеспечивающим достижение стратегических целей – см. Рис. 27. При формировании портфеля удается учесть стратегические цели и расставить нужные приоритеты для проектов, пакетов работ и самих работ, используя процессный подход. А затем успешно реализовать включенную в портфель совокупность проектов, также используя оба подхода [142].



Рис. 27. Связь стратегического планирования и управления проектами

Современная концепция управления проектами заключается в создании организаций, развитие, изменение деятельности, а иногда и сама деятельность которых может быть представлена как совокупность различных проектов, обеспечивающих достижение именно в совокупности стратегических целей организации. Такие организации становятся более конкурентоспособными по отношению к вертикально

интегрированным предприятиям с их функциональной организацией деятельности, то есть ориентированной на стабильные специализированные процессы. Эта концепция ставит на одно из главных мест в системе управления предприятием так называемый *офис управления проектами*[66] (ОУП) [95], который координирует работу подразделений, отвечающих за обеспечение проектов критическими ресурсами, руководствуясь при этом корпоративными стратегией и политикой. ОУП участвует в отборе проектов, помогает в определении приоритетов в портфелях проектов и т.д.

Таким образом, проектный и процессный подход не противоречат друг другу. С одной стороны, в рамках современного проектно-технологического типа организационной культуры все больший приоритет приобретают проекты как завершенные циклы деятельности. С другой стороны, в условиях динамично меняющихся требований к результатам организации ее **деятельпость прпобретает вид процесса постояпной реалпзацип проектов** – см. Рис. 28.



Рис. 28. Проектное и процессное представления деятельности (приоритет процесса)

[66] *ОУП – это «офис» (физический или виртуальный) – в состав которого входят специалисты в области управления проектами, выполняющие функции управления проектами в своей организации. Также ОУП является центром накопления знаний организации в области управления проектами.*

Иллюстрацией этой тенденции является смещение акцентов в теории управления проектами с проблем управления отдельными проектами на проблемы управления портфелями проектов – см. Рис. 29.

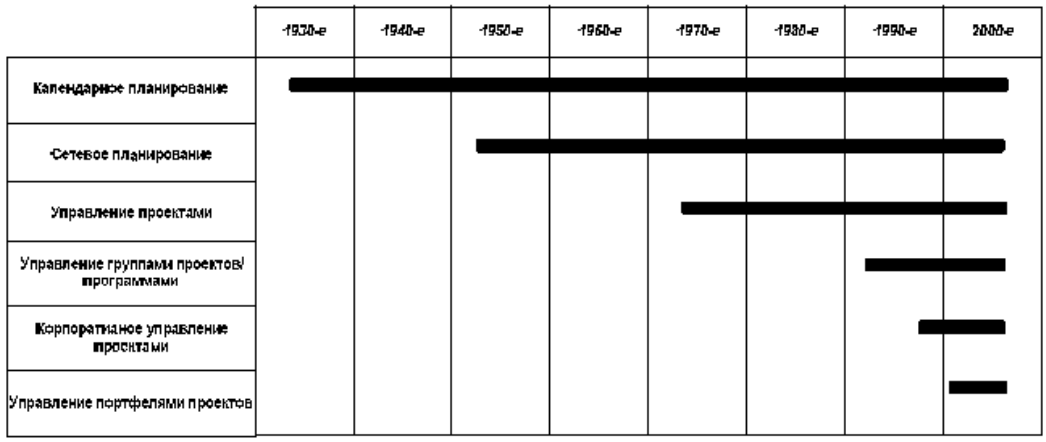

Рис. 29. История развития теории управления проектами

Диалектическая смена акцентов с проекта на процесс и наоборот (на качественно новом уровне) как раз и характеризует один из аспектов смены организационных культур (см. Табл. 1 и Табл. 11).

Табл. 11

Смена организационных культур

Типы организационной культуры	**Доминирование**	
	проектной деятельности	**процессной деятельности**
Традиционная		+
Корпоративно-ремесленная	+	
Профессиональная		+
Проектно-технологическая	+	
Знаниевая		+

С этой точки зрения **следующим** (уже сегодня заметно проявляющимся – см. Табл. 1 и Табл. 11) **типом организационной культуры будет, наверное, *знаниевый тип организационной культуры*, в рамках которого имеено знания (индивидуальные и коллективные) об организации деятельности будут способом формирования и трансляции деятельности, а формой общественного устройства будет общество знаний** (сейчас распространен термин «экономика знаний»). Об *управлении знаниями* речь кратко пойдет в настоящем разделе ниже.

Названия: «знаниевый тип организационной культуры», «общество знаний», «управление знаниями» и т.д. по нашему мнению неудачны, поскольку один из предшествующих типов организационной культуры – профессиональный (научный) – также базировался на научных знаниях. Но исторически эти термины уже получили широкое распространение. Поясним, что имеется в виду под знаниями в данном случае. В профессиональном (научном) типе организационной культуры ведущую роль играли научные знания, существующие и передающиеся в форме текстов. В данном же случае под знаниями подразумеваются знания людей (работников) и знания организаций: это высокий уровень образованности работников, наличие у них как научных знаний, так и знаний (умений) как действовать в стандартных и нестандартных ситуациях, высокий уровень развития креативных (творческих) способностей, свободное владение огромными массивами разнородной информации, способность к самоорганизации, к самоуправлению, к работе в командах и т.д.

Управление проектами. Управление проектами (УП), как раздел теории управления, имеет продолжительную историю – начиная с 50-х годов прошлого века (появление метода *критического пути* – см. выше) и заканчивая современными механизмами и технологиями управления проектами.

На сегодняшний день выделяют четыре обширных раздела теории управления проектами:

• *календарно-сетевое планирование и управление* (КСПУ), использующее методы теории графов для построения и оптимизации *сетевого графика* проекта [26, 29, 143];

• *«методологию» управления проектами*[67], отражающую сложившуюся на сегодняшний день терминологию и успешный опыт реализации проектов [40, 219, 243];

• *механизмы управления проектами* – процедуры принятия управленческих решений, основывающиеся на разработке и анализе математических моделей организационного управления проектами [27, 99, 142];

• *методы и средства автоматизации* управления проектами, позволяющие получать, хранить, перерабатывать и использовать для принятия решений информацию о проекте и его окружении [46, 243].

О календарно-сетевом планировании и управлении речь шла в настоящей главе выше (при описании графических моделей – см. раздел 3.3.1), поэтому рассмотрим кратко три остальных раздела управления проектами.

«Методология» управления проектами. Согласно [219], накопление опыта по управлению проектами позволило выделить ряд процессов управления проектами, считающихся успешной практикой. *Успешная практика* предполагает, что существует общее мнение относительно того, что применение этих процессов управления проектом в соответствующих внешних условиях повышает шансы на успех. Также для этих процессов определена последовательность их выполнения, необходимая входная информация, инструменты, с помощью которых реализуется каждый процесс, методы реализации, а также результаты каждого процесса. Эти процессы относятся к управлению:

- содержанием проекта;
- сроками проекта;

---

[67] *Термин, сложившийся в теории управления проектами, в рамках которого «методология» понимается (в отличие от позиции авторов данной книги) как общий подход к решению задач того или иного класса – см. введение.*

- стоимостью проекта;
- качеством проекта;
- человеческими ресурсами проекта;
- коммуникациями проекта;
- рисками проекта;
- поставками проекта.

В [27] показано, что успешная реализация любого проекта требует последовательного решения следующих общих **задач**:

- определение и анализ целей проекта;
- построение, оценка и выбор альтернативных решений по реализации проекта (вариантов проекта);
- формирование структуры проекта, выбор состава исполнителей, ресурсов, сроков и стоимости работ;
- управление взаимодействием с внешней средой;
- управление исполнителями (персоналом);
- регулирование хода работ (оперативное управление, внесение корректив).

Перечисленные задачи могут быть успешно решены, если решены следующие *задачи управления проектами* (см. также Рис. 30):

- прогнозирование и оценка результатов;
- планирование;
- распределение ресурсов;
- стимулирование исполнителей;
- оперативное управление.

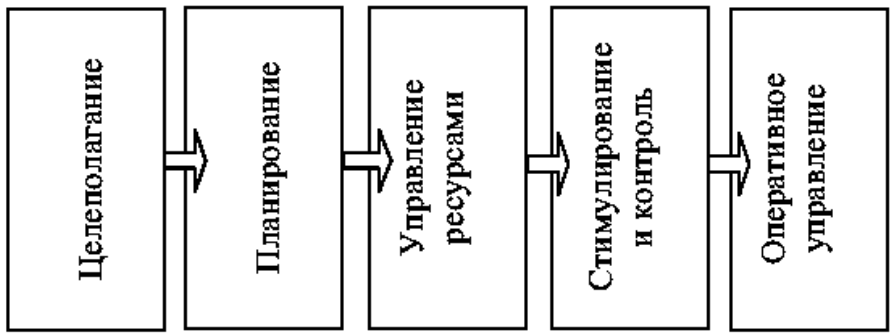

Рис. 30. Основные этапы управления проектами

Проект в целом и каждый из исполнителей в отдельности характеризуются следующими **показателями**:

- объем работ;
- качество работ;
- необходимые финансовые и материальные ресурсы;
- состав участников (кадры);
- риск;
- сроки выполнения.

Каждый проект от зарождения идеи до завершения проходит ряд последовательных фаз, стадий и этапов. Их совокупность называется *жизненным циклом* проекта. Перечисление фаз стадий и этапов приведено во введении к настоящей работе, а также в Табл. 5 и Табл. 10.

С точки зрения управления проектами **структура ироекта**[68] включает:

- *структуру работ* (WBS – Works Breakdown Structure). Под структурой декомпозиции работ понимают иерархическую структуру, позволяющую разделить проект на отдельно либо совместно управляемые части – *пакеты работ*. Каждый нижестоящий уровень структуры представляет собой детализацию элемента высшего уровня проекта. Каждый пакет работ характеризуется объективным и измеримым результатом, а также ответственным за достижение этого результата. Пакеты работ могут соответствовать подцелям проекта. С помощью структуры декомпозиции работ описывается содержание проекта.

- *организационную структуру* (OBS – Organization Breakdown Structure), которая отражает иерархическую взанмную подчиненность участников проекта (руководителя проекта в целом, руководителей подпроектов/работ, исполнителей). Для проектной деятельности характерны матричные организационные структуры, в рамках которых каждый исполнитель одновременно подчинен нескольким руководителям – напри-

---

[68] *Если речь идет о совокупности проектов, выполняемых организацией, то ей соответствует структура проектов организации – EPS (Enterprise Project Structure).*

мер, своему функциональному руководителю и руководителю проекта;

- *структуру ресурсов* (RBS – Resources Breakdown Structure), причем декомпозиция осуществляется как по видам ресурсов (условий осуществления деятельности: мотивационных, кадровых, материально-технических, научно-методических, финансовых, организационных, нормативно-правовых, информационных), так и по «количествам» ресурсов того или иного вида.

- *сетевой график*, который отражает логику и технологию выполнения работ (см. описание и Рис. 20 выше).

Отметим, что обычно используются сетевые графики нескольких уровней – от детального графика работ, до агрегированного графика основных подпроектов. При этом определенному уровню детализации сетевого графика соответствуют определенные уровни структуры работ, организационной структуры и структуры ресурсов.

Перечисленные структуры взаимосвязаны – см. Рис. 31: установление соответствия между WBS и OBS дает распределение ответственности[69] тех или иных элементов оргструктуры за определенные работы (кто отвечает за выполнение каких работ), WBS и RBS – распределение ресурсов (какие ресурсы задействуются при выполнении каких работ), OBS и RBS – распределение полномочий (кто какими ресурсами распоряжается). Ответы на перечисленные вопросы необходимы для управления любым проектом.

[69] *Иногда используется термин «матрица ответственности».*

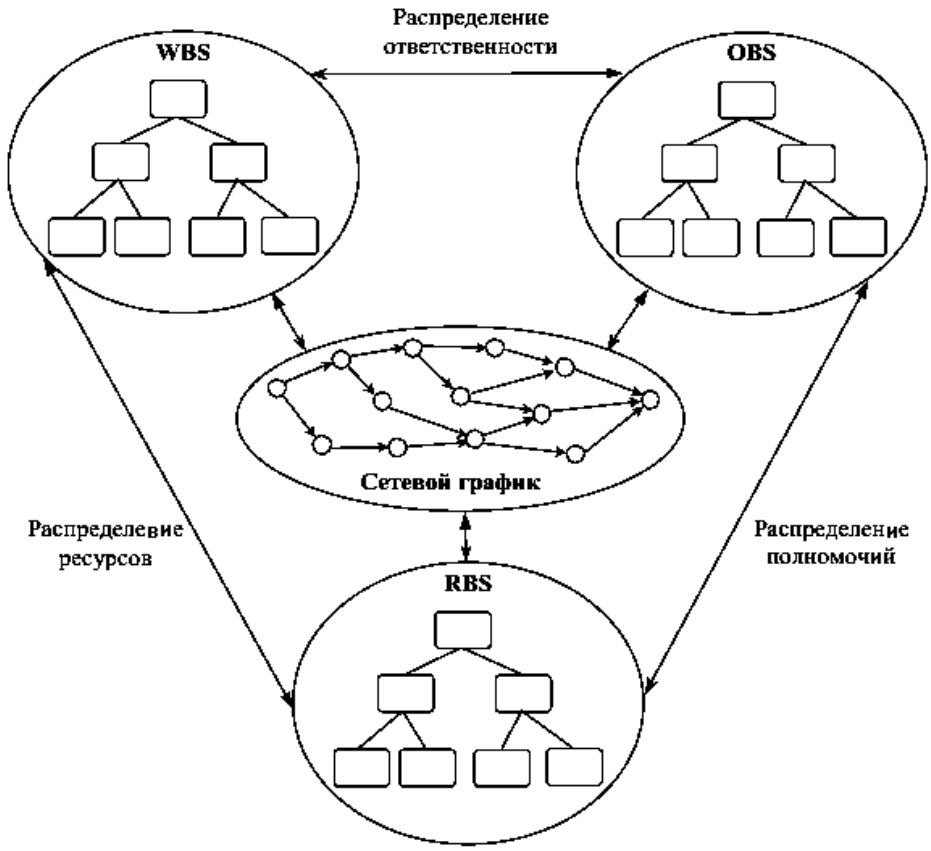

Рис. 31. Структуры проекта

Механизмы уиравления проектамн. Что отличает эффективного менеджера? Хорошее образование? Наверное. Большой опыт? Не обязательно. И образование, и опыт, в основном, относятся к тому, **что** в какой ситуации следует делать. А вот тому, **как** делать, практически не учат в ВУЗе, а обучение на своих или чужих ошибках обходится слишком дорого.

Действительно, множество проблем в управлении организациями (фирмами, предприятиями, учреждениями и т.д.) самого разного масштаба и специализации возникает из-за того, что за грамотной декларацией целей нередко следует набор действий и мероприятий, имеющих к этим целям самое

отдаленное отношение. В масштабах государства это проявляется, например, в том, что принимаемые законы не работают, в масштабах предприятия – в том, что распоряжения руководства приводят к результатам, которые прямо противоположны запланированным. Причина в том, что мало принять закон или распоряжение – необходимо предусмотреть механизмы их реализации.

Общее определение *механизма* таково – «система, устройство, определяющее порядок какого-либо вида деятельности» [224, С. 283]. Если вспомнить третье значение приведенного выше определения термина «организация» – объединение людей, совместно реализующих некоторую программу или цель и действующих на основе определенных процедур и правил, то совокупность этих процедур и правил как раз и называется механизмом функционирования.

Применительно к организационным системам *механизм функционирования* – это совокупность правил, законов и процедур, регламентирующих взанмодействие участников организационной системы. Более узким является понятие организационного *механизма управления* – совокупности процедур принятия управленческих решений[70]. Таким образом, механизмы функционирования и механизмы управления определяют **как** ведут себя члены организации[71], и как они принимают решения

Для того чтобы управляющий орган (например, руководитель проекта) выбрал ту или иную процедуру принятия решений (тот или иной механизм управления, то есть зависимость своих действий от целей организации и действий управляемых субъектов – исполнителей в случае управления

---

[70] *С другой стороны, механизм управления может трактоваться и как более широкое понятие, чем механизм функционирования (в случае, когда первый включает в себя процедуры принятия решений относительно выбора последнего – см. выше раздел 3.3.3).*

[71] *С этой точки зрения механизм управления можно рассматривать как синоним метода управления, так как и тот и другой определяют, как (!) осуществляется управление.*

проектами), он должен уметь предсказывать поведение исполнителей – их реакцию на те или иные управляющие воздействия. Экспериментировать в жизни, применяя различные управляющие воздействия и изучая реакцию подчиненных, не эффективно и практически никогда не представляется возможным. Здесь на помощь приходит *моделирование* – метод исследования, заключающийся в построении и анализе *моделей* – аналогов исследуемых объектов (см. выше). Имея адекватную модель, можно с ее помощью проанализировать реакции управляемой системы (этап *анализа*), а затем выбрать (на этапе *синтеза*) и использовать на практике то управляющее воздействие, которое приводит к требуемой реакции (см. также раздел 3.4).

Наличие в организации определенной совокупности конкретных механизмов управления привлекательно, как с точки зрения управляющего органа – так как позволяет предсказать поведение управляемых субъектов, так и с точки зрения управляемых субъектов – так как делает предсказуемым поведение управляющего органа. То есть, снижение неопределенности за счет использования механизмов управления является одним из существенных свойств любой организации как социального института.

На сегодняшний день *теория управления организационными системами*, предмет которой – разработка организационных механизмов управления, является развитой научной дисциплиной, получить первоначальное представление о современном состоянии которой можно из монографии [172]. В рамках этой теории созданы, исследованы и апробированы на практике десятки механизмов управления, которые находят применение при управлении системами самого разного масштаба и отраслевой специфики. Соответствие между основными известными механизмами управления (их предназначение в первом приближении понятно из их названия) и перечисленными выше задачами управления проектами установлено в Табл. 12 (см. подробное описание перечисленных в

Табл. 12 моделей и механизмов управления проектами в [27, 32, 46, 99, 142]).

Табл. 12

Организационные механизмы и задачи управления проектами

Механизмы управления организационными системами	**Задачи управления проектами**				
	Прогнозирование и оценка результатов	**Планирование**	**Распределение ресурсов**	**Стимулирование исполнителей**	**Оперативное управление**
Механизмы стимулирования персонала	–	•	•	+	+
Механизмы распределения ресурса	–	+	+	•	•
Механизмы экспертизы	+	•	–	–	•
Механизмы внутрифирменных цен	–	+	+	•	•
Конкурсные механизмы	–	+	+	•	–
Механизмы обмена ресурсами	•	–	•	–	–
Механизмы «затраты–эффект»	–	+	•	–	•
Механизмы смешанного финансирования проектов	–	+	+	•	•
Механизмы агрегирования информации	+	+	•	–	•
Механизмы самоокупаемости	–	+	+	–	•

Механизмы управления организационными системами	**Задачи управления проектами**				
	Прогнозирование и оценка результатов	**Планирование**	**Распределение ресурсов**	**Стимулирование исполнителей**	**Оперативное управление**
Механизмы назначения исполнителей	–	+	+	•	–
Механизмы синтеза организационной структуры	–	+	•	–	–
Механизмы комплексного оценивания	+	–	–	+	•
Механизмы опережающего самоконтроля	–	•	–	+	+
Противозатратные механизмы	–	•	+	–	–
Механизмы выбора ассортимента	•	+	•	–	–
Механизмы закупок	–	+	•	–	–
Механизмы страхования	–	•	+	–	•

«+» – механизм следует использовать

«•» – механизм возможно использовать

«–» – механизм практически не используется

Методы и средства автоматизации. Корпоративные информационные системы (КИС) обеспечивают поддержку принятия управленческих решений на основе автоматизации процессов, процедур и других способов осуществления деятельности крупной компании, организации или корпорации. КИС помогают, могут заменить и взять на себя большинство рутинных процессов, но далеко не все процессы принятия

решений. В свою очередь, менеджмент без информационных систем, построенных на современных информационных технологиях, становится все менее эффективным.

В процессе реализации проекта менеджерам приходится оперировать значительными объемами данных, которые могут быть собраны и организованы с использованием компьютера. Кроме того, многие аналитические средства, например, пересчет графика работ с учетом фактических данных, ресурсный и стоимостной анализ подразумевают достаточно сложные для неавтоматизированного расчета алгоритмы. Поэтому возникает необходимость использования методов и средств автоматизации (*информационных систем*).

Целью информационной системы поддержки принятия решений является информационное обеспечение *принятия решений* при разработке и реализации проектов на основе современных технологий обработки информации. Основными функциями этих систем являются: сбор, передача и хранение данных; содержательная обработка данных в процессе решения функциональных задач управления проектами; представление информации в форме, удобной для принятия решений; доведение принятых решений до исполнителей.

В качестве основных потребителей информации проекта выступают: проект-менеджер (для анализа расхождений фактических показателей выполнения работ от запланированных и принятия решений по проекту); заказчик (для осведомленности о ходе выполнения работ проекта); поставщики (при возникновении потребности в материалах, оборудования и т.п., необходимых для выполнения работ); проектировщики (когда необходимо внести изменения в проектную документацию); непосредственные исполнители работ на местах.

Информационная система управления проектом – организационно-технологический комплекс методических, технических, программных и информационных средств, направленный на поддержку и повышение эффективности процессов управления проектом. В частности, выделяют:

персональные компьютерные системы и распределенные интегрированные системы.

Персональные компьютерные системы, оснащенные программным обеспечением для управления проектами, должны обеспечивать выполнение следующих функций: работа в многопроектной среде; разработка календарно-сетевого графика выполнения работ; оптимизация распределения и учет ограниченных ресурсов; проведение анализа «что-если»; сбор и учет фактической информации о сроках, ресурсах и затратах, автоматизированной генерации отчетов; планирование и контроль договорных обязательств; централизованное хранение информации по реализуемым и завершенным проектам и т.д.

Распределенные интегрированные системы в качестве основных инструментов используют: системы телекоммуникаций (передача цифровых данных по оптико-волоконным кабелям, локально-вычислительные сети и т.д.); портативные компьютеры; программное обеспечение поддержки групповой работы, обеспечивающее: обмен электронной почтой; документооборот; групповое планирование деятельности; участие удаленных членов команды в интерактивных дискуссиях средствами поддержки и ведения обсуждений; проведение «мозгового штурма», давая возможность его участникам высказывать свои мнения с помощью компьютеров, подключенных к одному большому экрану.

Интегрированная информационная система управления проектами: объединяет данные из различных подразделений и организаций, относящихся к конкретному проекту; обеспечивает хранение, сбор, и анализ управленческой информации относительно степени достижения целей проекта; должна обеспечивать алгоритмы разрешения конфликтующих требований, возникающих по ходу обеспечения проекта; обеспечивает поддержку деловых взаимоотношений между исполнителями, временно объединенными в команду.

Структуру интегрированной информационной системы поддержки принятия решений во многом определяет струк-

тура принятых в рамках проекта и организации процессов управления. Как следствие, она может быть структурирована по: этапам проектного цикла; функциям; уровням управления. На Рис. 32 показан обобщенный жизненный цикл проекта и управленческие функции, связанные с различными стадиями и этапами проекта. Для поддержки различных управленческих функций используется разное информационное и *программное обеспечение* (ПО).

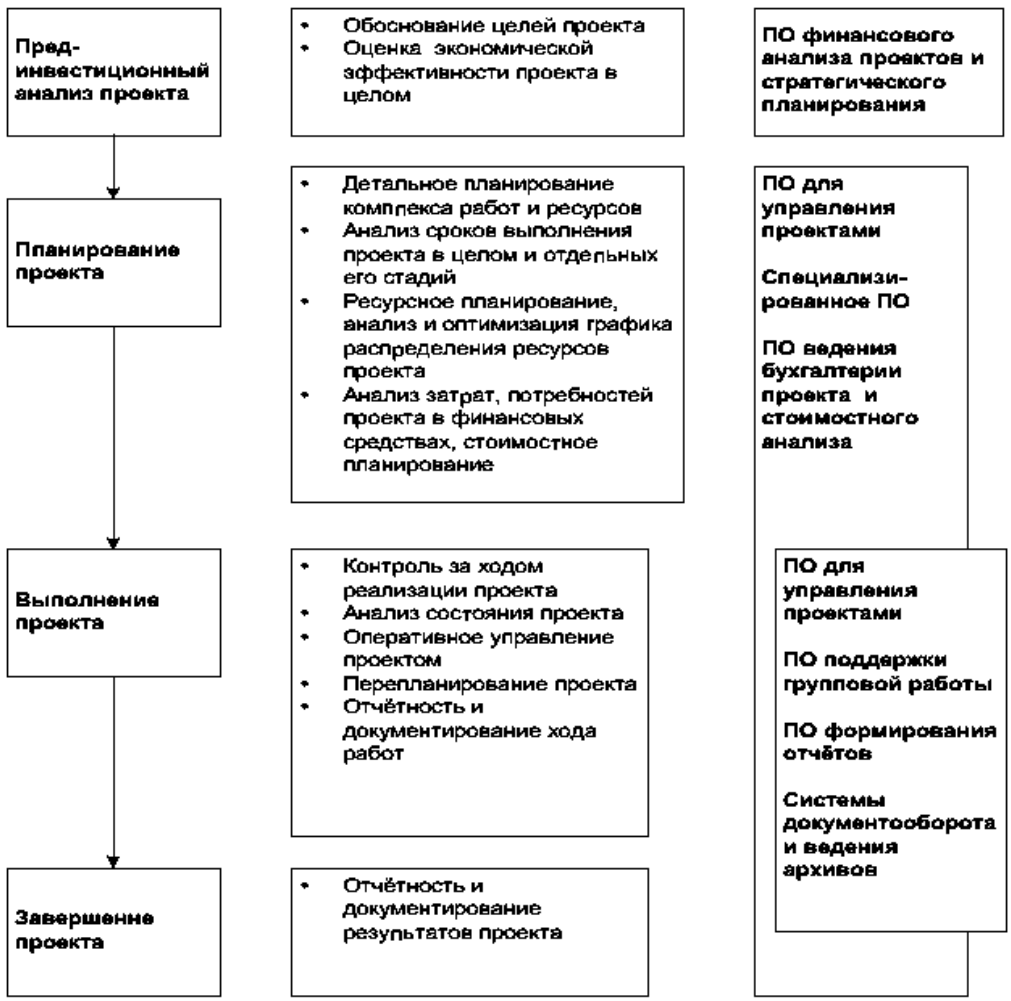

Рис. 32. Типы программного обеспечения для различных этапов проекта

Для описания и анапиза проекта на прединвестиционной стадии применяется специапизированное ПО финансового анализа проектов, которое позволяет выполнить оценки основных показателей проекта в целом и обосновать эффективность капиталовложений.

Для детального планирования и контроля графика выполнения работ, отслеживания ресурсов и затрат проекта необходимо использовать ПО для управления проектами.

На стадии выполнения проекта необходимо обеспечить сбор фактических данных о состоянии работ, оптимапьно представить их для анапиза, обеспечить обмена информацией и взаимодействие между участниками проекта. Для выполнения этих функций применяется ПО для управления проектами, ПО поддержки групповой работы, документооборота и формирования отчетов.

Основными функциональными элементами интегрированной информационной системы поддержки принятия решений на стадии выполнения проекта являются: модуль календарно-сетевого планирования и контроля работ проекта; модуль ведения бухгалтерии проекта; модуль финансового контроля и прогнозирования. Важнейшим компонентом интегрированных информационных систем поддержки принятия решений являются системы управления базами данных. Их основными функциями являются поддержка целостности, защищенности, архивации и синхронизации данных в условиях многопользовательской работы.

Более подробное представление о современных методах и средствах автоматизации управления проектами можно получить в [46, 143, 243].

Итак, мы рассмотрели основные разделы теории управления проектами. Выше было отмечено, что в настоящее время наблюдается переход к управлению портфелями проектов, в котором существенную роль играет управление знаниями. Поэтому остановимся кратко на проблемах управлении знаниями.

Управленне знаннямн. Опыт, полученный в результате реализации проекта и формализованный в виде содержания компьютерной базы соответствующих *знаний организации*, может быть использован в дальнейшем при реализации новых проектов. Проблемами обобщения опыта, обработки, хранения и использования знаний о содержании, формах и методах организационного управления (в том числе – управления проектами) занимается такой раздел современной теории управления, как *управление знаниями*.

В настоящее время все более актуальным для эффективного функционирования организаций и/или реализации проектов становится управление знаниями [32, 142, 177]. Действительно, в динамично изменяющихся внешних условиях, характерных для проектного типа управления, существенными становятся знания и опыт, накопленный сотрудниками организации. Одной из основ систематизации опыта является выделение типовых ситуаций и управленческих решений, оптимальных (или рациональных) в этих ситуациях. Так как число возможных ситуаций огромно, то «запоминание» всех ситуаций невозможно, да и нецелесообразно – следует выделять множества «похожих» ситуаций и использовать одинаковые решения для ситуаций из одного и того же множества. В теории управления такой подход получил название «*унифицированного управления*», а соответствующие управленческие решения – «*типовых решений*».

В проектах, в силу их специфики (каждый проект уникален) проблема унификации управления обретает еще большую значимость. Понятно, что априорное ограничение класса возможных управлений, с одной стороны снижает эффективность управления, а с другой стороны – позволяет уменьшить информационную нагрузку на руководителя проекта и дать ему возможность максимально использовать в новой ситуации, как свой собственный опыт, так и опыт реапизации проектов, накопленный другими руководителями проектов.

В общем случае управление знаниями определяется как процесс систематического и целенаправленного создания,

распространения и применения знаний (информации), имеющих критическое значение для стратегии и целей организации. Управление знаниями подразумевает две составляющие: организационную и технологическую. Организационная часть – это политика компании в отношении управления знаниями, то есть разнообразные управленческие процедуры, которые позволяют компании сохранять, структурировать, анализировать информацию для того, чтобы эффективно ее использовать в настоящем и будущем. Технологии (в основном – информационные) помогают осуществить эти управленческие процедуры, но не могут их заменить.

Под *базой знаний* (по управлению проектами) понимают формализованную и специальным образом организованную в информационной системе управления проектами информацию по типовым фрагментам календарно-сетевых графиков проектов, механизмам управления проектами и т.д. Содержимое базы знаний оформляется, связывается между собой и представляется таким образом, чтобы с помощью специальных программных средств его можно было использовать для генерации новых знаний и решений для управления конкретным проектом.

Помимо графиков проведения работ, объектами типизации в управлении проектами выступают [32]: процедуры принятия решений, роли участников проектов, структуры проектов, этапы жизненного цикла проектов, процессы взаимодействия и результаты деятельности исполнителей.

Типовые роли участников проектов – выделенные образы типовых элементов организационной системы (например, руководитель проекта, исполнитель и т.д.), имеющие свою стратегию и выполняющие определенные действия в рамках реализации проекта.

График реализации работ каждого проекта по-своему уникален, но может состоять во многом из уже отработанных фрагментов, сохраненных в базе знаний по управлению проектами.

Под типовыми структурами проектов понимаются базовые структуры: структура декомпозиции работ, организационная структура, структура ресурсов (см. выше), а также множественные вспомогательные структуры, например, структура статей затрат проекта, структуры кодирования. Типизация структур проекта – важнейший элемент организации управления проектами в любой современной компании, позволяющий сокращать затраты на планирование и контроль проектов, сравнивать разнородные проекты между собой, готовить необходимые аналитические отчеты по ходу выполнения проектов и т.д.

Выделение стандартных этапов жизненного цикла проектов и условий переходов между ними позволяют компании принимать обоснованные управленческие решения на всех этапах жизненного цикла проектов, оптимизируя ресурсы, сохраняя накопленный опыт. Наличие типовых процессов позволяет организовывать взаимодействие множества участников проектов, устанавливая необходимую последовательность их действий и результатов, стандартные входящие и исходящие документы и т.д.

Важный шаг на пути использования типовых решений в управлении проектами – единая *терминология*, позволяющая всем участникам проекта одинаково трактовать термины и определения управления проектами.

Еще одним средством типизации служит *классификация* (см. описание общих подходов к классификации выше).

Описание *успешных практик* по управлению проектами помогает оценить возможность использования тех или иных методов и механизмов при реализации подобных проектов и с успехом применять их.

Обучение – один из способов внедрения типовых решений. Обучение на примере типового решения пройдет быстрее, и участник проекта будет готов применять полученные навыки на практике для всех подобных проектов. Содержательно, задача выбора типовых ситуаций заключается в следующем: требуется обучить менеджера принимать решения в

таких ситуациях, которые являются «типичными» для множества возможных ситуаций в смысле критерия минимальности потерь эффективности при использовании наиболее «близкого» типового решения.

Современные *информационные системы* управления проектами также являются способом внедрения типовых решений в управлении проектами. Настроив информационную систему соответствующим образом, прописав в ней процедуры, внеся типовые структуры проектов, разработав специализированные аналитические отчеты, сужают круг допустимых решений для участников, побуждая их использовать готовые типовые решения.

3.5. Проекты и научные исследования

Как внимательный Читатель мог заметить, логика построения проекта в практической деятельности во многом схожа с логикой построения научного исследования. Да, действительно, это так. Есть сходные черты, но есть и различия. Но, прежде чем разобрать и те, и другие, рассмотрим причинную взаимосвязь этих явлений.

За последние годы во многих отраслях народного хозяйства стремительно вырос интерес практических работников к проведению научных исследований. Достаточно привести такой факт: если в 1992 г., например, по педагогическим наукам было защищено 25 докторских и около 150 кандидатских диссертаций, то в 2005 г. по тем же наукам было защищено более 300 докторских и 3000 кандидатских диссертаций. Таким образом, за десять лет рост составил более чем в 10 раз! Аналогичный рост произошел по экономическим, юридическим, медицинским и ряду других наук. Рост чудовищный. Рост, которого во все предшествующие периоды истории вряд ли знала хоть одна отрасль научного знания хотя бы в одной стране. Причем, в подавляющем большинстве диссертации сегодня защищают именно практические

работники: учителя и преподаватели, врачи, финансисты, экономисты, руководители организаций, фирм, предприятий, учреждений, работники различных органов управления и т.д. И, как правило, защищают по результатам реапизованных проектов. Таким образом, проекты и научные исследования стали тесно взаимосвязаны.

Эта взаимосвязь имеет вполне объективную причину. Заключается она в общемировой тенденции сближения науки и практики. Ведь сейчас, действительно, во всем мире наука и практика стремительно движутся навстречу друг другу. И для этого есть серьезные объективные обстоятельства – как для науки, так и для практики.

Для наукн. За последние десятилетия существенно изменилась роль науки (в самом широком смысле) по отношению к *общественной практике* (также понимаемой в самом широком смысле). Дело в том, что с XVIII века до середины XX века в науке открытия следовали за открытиями, а практика следовала за наукой, «подхватывая» эти открытия и реализуя их в общественном производстве – как материапьном, так и духовном. Но затем этот этап резко оборвался – последним крупным научным открытием было создание лазера (СССР, 1956 г.). Постепенно, начиная с этого момента, наука стала все больше «переключаться» на технологическое совершенствование практики: понятие «научно-техническая революция» сменилось понятием «технологическая революция», а также, вслед за этим появилось понятие «технологическая эпоха» и т.п. Основное внимание ученых переключилось на развитие *технологий.* Возьмем, к примеру, стремительное развитие компьютерной техники и компьютерных технологий. С точки зрения «большой науки» современный компьютер по сравнению с первыми компьютерами 40-х гг. XX в. ничего нового не содержит. Но неизмеримо уменьшились их размеры, увеличилось быстродействие, появились языки непосредственного общения человека с компьютером и т.д. – то есть стремительно развиваются технологии. Таким образом, наука как бы переключилась больше

на непосредственное обслуживание практики. Появилось даже понятие «практико-ориентированная наука».

Для практики. Как уже говорилось выше (см. раздел 1.1), в общественной практике также примерно в то же время, может быть лет на двадцать позже, произошли коренные изменения – к этому времени была, в основном, решена главная проблема, довлевшая над всем человечеством на протяжении всей истории – проблема голода. Человечество впервые за всю историю смогло накормить себя (в основном), а также создав для себя благоприятные бытовые условия (опять же – в основном). И тем самым был обусловлен переход человечества в совершенно новую эпоху своего развития (подробно об этом см. в [164]). За это короткое время в Мире произошли огромные деформации – политические, экономические, общественные, культурные и т.д. И, в том числе, одним из признаков этой новой эпохи стали нестабильность, динамизм политических, экономических, общественных, правовых и других ситуаций. Все в мире стало постоянно и стремительно изменяться. И, следовательно, практика должна постоянно перестраиваться применительно к новым и новым условиям. И, таким образом, инновационность практики становится атрибутом времени.

Если раньше, еще несколько десятилетий назад в условиях относительно длительной стабильности образа жизни общественная практика, практические работники – инженеры, агрономы, врачи, учителя, технологи и т.д. – могли спокойно ждать, пока наука, ученые (а также, в былые времена в СССР, и центральные органы власти) разработают новые рекомендации, а потом их апробируют в эксперименте, а потом конструкторы и технологи разработают и апробируют соответствующие конструкции и технологии, и лишь потом дело дойдет до массового внедрения в практику, то такое ожидание сегодня стало бессмысленным. Пока все это произойдет, ситуация изменится коренным образом. Поэтому практика, естественно и объективно устремилась по другому пути – практические работники стали создавать инновацион-

ные модели социальных, экономических, технологических, образовательных и т.д. систем сами: авторские модели производств, фирм, организаций, школ, авторские технологии, авторские методики и т.д.

Но для грамотной организации проектов, для грамотного построения и реализации новых технологий, инновационных моделей практическим работникам понадобился *научный стиль* мышления, который включает такие необходимые в данном случае качества как диалектичность, системность, аналитичность, логичность, широту видения проблем и возможных последствий их решения. И, очевидно, главное, – понадобились навыки научной работы, в первую очередь – умения быстро ориентироваться в потоках информации и создавать, строить новые модели – как познавательные (научные гипотезы), так и прагматнческие (практические) инновационные модели новых систем – экономических, производственных, технологических, образовательных и т.д.[72] А, кроме того, для многих специалистов всех уровней стали необходимы навыки чисто исследовательской работы: для проведения маркетинговых, социологических, психологических исследований и т.п. Вот в этом и заключается нанболее общая причина устремления практических работников всех рангов – менеджеров, финансистов, инженеров, технологов, педагогов и т.д. к науке, к научным исследованиям – как общемировая тенденция.

Действительно, во всем Мире, в том числе и, возможно, более всего, в России, стремительно растет количество защищаемых диссертаций и получаемых ученых степеней.

---

[72] *Действительно, в среднем современные технологии в производстве меняются каждые 5-7 лет. Предугадать заранее какими они будут и заблаговременно обучить владению ими специалистов, естественно, невозможно. Поэтому от специалиста требуется иное – способность быстро осваивать новую информацию, а также широта кругозора и все остальные качества личности, о которых говорилось выше и которые можно сформировать только в процессе включения в научно-исследовательскую деятельность.*

Причем, если в предшествующие периоды истории ученая степень была нужна лишь научным работникам и преподавателям ВУЗов, то сегодня основная масса диссертаций защищается практическими работниками – наличие ученой степени становится показателем уровня профессиональной квалификации специалиста. А аспирантура и докторантура (и, соответственно, соискательство) становятся очередными ступенями образования. В этом отношении интересна динамика уровня заработной платы работников в зависимости от уровия их образования. Так, в США на протяжении 80-х годов прошлого века почасовая заработная плата лиц с высшим образованием увеличилась на 13 процентов, тогда как с незаконченным высшим – снизилась на 8 процентов, со средним образованием – сократилась на 13 процентов, а те, кто не окончил даже среднюю школу, потеряли 18 процентов заработка. Но в 90-х г.г. рост заработной платы выпускников ВУЗов приостановился – люди с высшим образованием стали к этому времени как бы «средними» работниками – как в 80-е годы выпускники школ. Стала стремительно расти заработная плата лиц с учеными степенями – бакалавров на 30 процентов, докторов – почти вдвое [88]. То же самое происходит сейчас и в России – на работу в престижную фирму более охотно берут кандидата, а то и доктора наук, чем просто специалиста с высшим образованием.

Теперь рассмотрим, что общего и в чем различия проекта в области практической деятельности и научного исследования. Общим является то, что и практический проект, и научное исследование строятся в логике проектов. Практический проект, понятно, строится в логике практического проекта, научное исследование строится в логике научно-исследовательского проекта. В исследовательском проекте также формулируется проблема, подлежащая разрешению – проблема исследования, строится модель будущей системы научного знания – гипотеза и т.д. В то же время, методы и средства будут, естественно, различаться.

Но главное различие в другом. Практический проект имеет целью достижение удовлетворительного состояния какой-либо практической системы. При этом руководители, участники проекта, а также «среда» могут пользоваться обыденными, житейскими представлениями, знаниями об эффективности проекта.

Цель же исследовательского проекта принципиально иная – получение нового научного знания, отвечающего всем требованиям, предъявляемым к нему: истинности, интерсубъективности, системности (см. главу 1).

Зачастую результаты практического проекта могут быть представлены как результат научного исследования. Но для этого необходимо:

1. С помощью специальных критериев математической статистики (см. Табл. 7) доказать достоверность полученных результатов.

2. Перевести результаты работы на язык науки. Дело в том, что должна быть выстроена строгая понятийно-терминологическая система изложения результатов, а сами результаты должны быть структурированы в систему научных категорий: принципы, условия, модели, механизмы и т.д. Кроме того, необходимо еще четко показать, в какое место «научной теории» должны быть «вложены» полученные результаты.

3. Переведенные на научный язык результаты должны быть опубликованы в научной работе – ведь новое знание, пусть истинное, системное, станет только тогда научным знанием, если оно станет интерсубъективным, станет общественным достоянием, станет доступным любому человеку через систему научных коммуникаций, в том числе через книги, журналы, библиотеки, Интернет и т.п.

Таким образом, мы рассмотрели методологию практической деятельностн в логике организации проекта как полного цикла инновационной деятельности – объективно инноваци-

онной или субъективно инновационной, как индивидуальной, так и коллективной.

Отличие авторского подхода заключается именно в целостности (замкнутости, полноте) цикла. Для этого понадобилось свести воедино материалы многочисленных публикаций по различным отраслям: системному анализу, который рассматривает, в основном, вопросы проектирования систем; управлению проектами (project management); проектированию и моделированию; рефлексии и т.д.

Кроме того, мы рассмотрели специфику управления проектами, а также вопросы взаимосвязи проектов и научных исследований.

В следующей главе 4 мы в той же логике проектов рассмотрим методологию художественной деятельности как специфического вида профессиональной деятельности.

Глава 4. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Переходя к изложению *методологии художественной деятельности*, необходимо отметить, что эта область, по сути, вообще не исследована. Если по методологии научной деятельности имеется огромный массив публикаций, и ее можно было выстроить в относительно четкой системе; если по методологии практической деятельности подобный массив публикаций во много раз скромнее, то по методологии художественной деятельности публикации вообще отсутствуют, и авторы взяли на себя смелость выстраивать ее полностью самостоятельно. Но, естественно, пока что это только первый опыт, первая прикидка построения методологии этого вида специфической деятельности. Поэтому данную главу мы и назвали «введение … ».

В данной главе использованы материалы, имеющиеся в литературе по эстетике, искусствоведению и теории литературы[73]. Но выстроены они в иной логике – в логике методологии как учения об организации деятельности.

---

[73] *При этом мы брали за основу парадигму, так сказать, классической эстетики, что позволило нам выстроить более или менее систематическое изложение материала данной главы. Под «классикой» понимаются те произведения культуры и искусства, в которых содержатся некие универсальные ценности, сохраняющие свою актуальность и значимость не только во время их создания, но и в другие периоды истории культуры, нередко достаточно отдаленные по времени* [28] (*в отличие от эстетики «современного искусства», нонклассики, которая, с одной стороны, сама по себе пока не систематизирована*). *С другой стороны в ней, по меткому выражению В.В. Бычкова* [28], *«… такие категории, как возвышенное, трагическое, отчасти прекрасное, канон, стиль, не утрачивая*

Прежде всего, необходимо уточнить понятие «*художественная деятельность*». Как уже говорилось (см. раздел 2.1), эстетическая деятельность вообще свойственная любому человеку. В то же время, **художественная деятельность – это самостоятельное эстетическое творчество в области искусства и литературы**.

В целях систематичности изложения и возможности сравнения данную главу мы построим в той же структуре и логической последовательности, что и главы о методологии практической деятельности (глава 3) и научной деятельности (глава 2): характеристики художественной деятельности (раздел 4.1); средства, методы и формы художественной деятельности (раздел 4.2); организация процесса художественной деятельности (раздел 4.3).

4.1. Характеристики художественной деятельности

Особенности художественной деятельности. Во-первых, художественная деятельность характеризуется теми же общими особенностями, как и любая другая человеческая *деятельность* (см. раздел 3.1). В то же время, художественная деятельность имеет и свои ярко выраженные специфические *особенности*. Рассмотрим их.

1. Наличие специфических *способностей*. Если практическая деятельность не предъявляет к профессионалу требований наличия каких-либо особых способностей (за редким исключением отдельных профессий – летчиков, дегустаторов и т.п.), хотя, конечно, желательно, чтобы человек был разносторонне развит, был самостоятельным, обладал творческим потенциалом и т.д.; если научная деятельность уже требует от исследователя некоторых определенных способностей (см. раздел 2.1), то художественная деятельность требует от ху-

---

своей базовой значимости, смещаются на края современного эстетического поля, а к его центру активно перемещаются игра, ирония, безобразное».

дожника (в широком смысле: и художника, и артиста, и писателя, и архитектора и т.д.) ярко выраженных специфических способностей. В первую очередь, это сильно развитое *образное мышление*, *воображение*, *фантазия*, высоко развитое чувство *эмпатии* (сопереживания) и т.д. Кроме того, в отдельных видах искусств требуются отдельные способности. Так, у музыкантов это музыкальный слук и чувство ритма, у художника – зрительная память, у артиста – способность к перевоплощению и т.д.

Важнейшей особенностью художественного творчества является вдохновение. *Вдохновение* есть высшее напряжение и дуковных, и физических сил. «Вдохновение – это состояние, когда человек работает во всю силу, как вол ...», – говорил П.И. Чайковский.

Но вдохновение не есть результат внезапного озарения: это качественный скачок на основе количественных изменений, возникающих у художника в процессе ежедневных наблюдений. Это способность накопления материала, напряженная внутренняя работа, порождающая подъем душевных сил.

Накопление материала для возникновения творческого вдохновения – повседневный кропотливый труд. Это процесс подготовки, в котором всегда присутствует предощущение вдохновения.

У большинства художников из «хаоса» отдельных наблюдений рождаются совершенные художественные творения. Однако часто художники создавали свои произведения, казалось бы, без всяких предварительных наблюдений, в состоянии вдохновения. И тем не менее, такие взлеты творчества являются результатом длительного кропотливого предварительного труда по накоплению впечатлений и материала.

2. *Синкретизм* (нерасчлененность, интегративность) художественной деятельности [92]. Художественная деятельность органически включает в себя остальные четыре вида деятельности: познавательную, ценностно-ориентировочную, преобразовательную и коммуникативную. В искусстве про-

исходит органическое слияние, полное совпадение четырех перечисленных основных видов деятельности, в результате чего рождается пятый ее вид, обладающий органической целостностью и неразложимый на составляющие его компоненты.

В искусстве рождающееся в художественном образе целое становится существенно отличным от слившихся в нем компонентов. К искусству можно применить понятие *эмерджентности*, которое означает возникновение у целого новых качеств, отсутствующих у составляющих его элементов [39, 192]. Эмерджентность искусства является главным его качеством, именуемым художественностью. *Художественность* – это такое специфическое свойство искусства, которое не сводимо ни к содержащейся в нем познавательной информации (известны произведения, обладающие высокой художественностью при низкой познавательной ценностн или, напротив, малой степенью художественности при высокой познавательной емкости), ни к заключенной в нем системе оценок (известны случаи несоответствия художественной и идеологической значимости произведения искусства), ни, тем более, к конструктивной «сделанности» произведения или к его коммуникативным качествам (так, художественные достоинства произведения искусства не совпадают с понятностью или сложностью его языка, равно как с его техническим совершенством. Художественность есть качество интегративное, в оценке которого учитываются все перечисленные выше моменты, но не в виде их простого суммирования, не путем механического сложения или вычитания, а их соотнесением как разных граней одного целого, которое рассматривается именно как целое [91, 234 и др.].

Вместе с тем, в художественной деятельности могут быть рассмотрены и отдельные виды деятельности (см., например, [231]):

Познавательная деятельность, в результате которой художник отражает объективную действительность, познает

взаимосвязи между личностью и обществом в каждую конкретную историческую эпоху.

Преобразовательная деятельность, состоящая в том, что художник в процессе творчества преобразовывает в создаваемом им образе природный материал (краски, формы, звуки и т.д.) и материал жизни человека и общества, трансформируя его в различных сюжетно-композиционных отношениях, видоизменяя даже пространственно-временные связи для выражения авторской *концепции*. Воспитательная деятельность как аспект преобразовательной деятельности художника также проявляется в социально-личностном плане, поскольку он стремится воздействовать на духовный мир реципиентов – тех, кому адресуются его произведения, людей, которые их воспринимают, то есть осуществляет воспитательную деятельность.

Оценочная деятельность, благодаря которой художник выражает свое ценностное мироотношение, отражая явления действительности сквозь призму своих интересов, потребностей, вкусов, идеалов.

Коммуникативная деятельность, предполагающая прямое (в исполнительских искусствах) или косвенное (например, в архитектуре, живописи и т.д.) общение художника с реципиентом своего произведения. Это общение осуществляется через использование автором художественного произведения исторически сложившейся в каждом виде искусства знаковой, семиотической системы.

И в дополнение отметим, что художественная деятельность по своей природе является *эстетической деятельностью*. Таким образом, образуется единство пяти основных видов деятельности: ценностно-ориентировочной, познавательной, преобразовательной, коммуникативной и эстетической, то есть художественная деятельность является интегративной деятельностью (см. раздел 3.1).

3. *Личностный тип отражения*. В искусстве художественные произведения сугубо персонифицированы. Каждое произведение неотъемлемо от автора, его создавшего. Если

бы А.С. Пушкин не написал «Евгений Онегин» или Людвиг ван Бетховен не сочинил бы свою знаменитую Девятую симфонию, то этих произведений просто бы не существовало. В науке положение несколько иное. Иной тип отражения. Научные результаты тоже персонифицированы – каждая научная книга, статья и т.д. имеет автора. Нередко научным законам, принципам, теориям присваиваются имена ученых. В то же время понятно, что если бы не было, например, И. Ньютона, Ч. Дарвина, А. Эйнштейна, Н.И. Лобачевского, то теории, которые мы связываем с их именами, все равно были бы созданы какими-то другими авторами. Они появились бы потому, что представляли собой объективно необходимые этапы развития науки. Об этом свидетельствуют многочисленные факты из истории развития науки, когда к одним и тем же идеям в самых различных отраслях приходили независимо друг от друга разные ученые.

Другое дело в искусстве. Сикстинскую мадонну мог написать только Рафаэль, «Хованщину» мог написать только М.П. Мусоргский и т.д.

Как правило, различие науки и искусства объясняется тем, что *наука* дает понятийное, логически аргументированное, свободное от личных пристрастий знание, а *искусство* – эмоционально, наглядно, чувственно, конкретно и т.п. Но ведь личные симпатии ученых зачастую примешиваются к научным спорам, а эмоции нередко столь же сильны среди людей науки, как и среди художников. Можно указать на различие места эмоций в процессах художественного и научного поиска, а также в восприятии художественных произведений и продуктов научного труда. Это различие состоит в том, что в науке эмоциональный момент не учитывается, хотя он и присутствует фактически. Источником эмоций является реальная личность исследователя; но, поскольку изложение научного текста, то есть итога и конечного результата исследования, ведется как бы «от лица» абстрактного субъекта науки, то эмоции либо устраняются, либо не должны рассматриваться как собственный, значимый компонент научно-

го труда. В искусстве же, как правило, эмоционален не только сам художник, но также сопереживающий ему читатель, слушатель, зритель; эмоциональный момент является характеристикой субъекта искусства вообще. Искусство являет собой личностное отражение действительности, в то время как наука – ее отстраненно-объективное отражение [4, 65 и др.].

4. *Свобода выбора цели.* Каждый художник в широком смысле обладает, как правило, свободой выбора жанра, сюжета, стиля и т.д. создаваемых им произведений. Конечно, эта свобода бывает относительной – взяться за то или иное произведение могут побудить и материальные обстоятельства, как, например, В.А. Моцарт взялся за создание своего гениального реквиема; артисту театра или кино могут не предложить интересующие его роли, и он бывает вынужден играть роли, для него неинтересные. Но, тем не менее, художник, как правило, бывает значительно более свободен в выборе целей своей деятельности, чем ученый, а тем более специалист-практик. Ученый тоже имеет определенную свободу выбора проблемы исследования. Но она ограничена, условно скажем, «пространственными и временными» рамками. «Пространственные» связаны с тем, что каждый ученый работает чаще всего в пределах одной узкой области научного знания, и, кроме того, работает в научной организации или на кафедре университета, деятельность которых регламентирована планами работ. Конечно, ученый может заниматься интересующими его проблемами, если они не требуют специального оборудования, и «на досуге» – как, например, академик Б.В. Раушенбах, внесший значительный вклад в развитие космической отрасли, на досуге на высоком профессиональном уровне занимался проблемами русской иконописи. Но это скорее исключение. «Временные рамки» определяются тем, что ученый работает на переднем крае фронта научных исследований, его деятельность обусловливается логикой развития науки, а также, естественно, запросами практнки. К примеру, квантовая механика принципиально не могла поя-

виться, допустим, в XVIII веке; металлоорганическая химия не могла появиться раньше органической химии, а автоматический регулятор Дж. Уатта раньше, чем практика потребовала стабилизации скорости вращения вала паровой машины.

В практической же деятельности специалист-практик в своей деятельности ограничен теми конкретными проблемами, которые перед ним повседневно ставит сложившаяся ситуация.

5. *Высокая степень риска неудачи.* Создаваемый художником *художественный образ* субъективен, и, по своей природе неконкретен (точнее сказать, не до конца конкретен) – в отличие от текста любой научной работы и результатов какой-либо практической работы. И в силу этого обстоятельства в ходе диалога между автором и адресатом – «потребителем» художественного образа – всегда есть риск взаимного непонимания. Это непонимание, неприятие может иметь разные причины.

И субъективные – автор, допустим, хотел проявить оригинальность своего восприятия мира, а публика, художественная общественность его «не поняла». Это и объективные причины, например, различия эстетического восприятия различных социальных групп – ведь показывают же по телевидению киношедевры под рубрикой «кино не для всех». Это и индивидуальные особенности восприятия художественных образов различными людьми[74].

Наконец, художник может опередить свое время и быть не понятым современниками. Ведь, к примеру, И.С. Бах получил широчайшую известность лишь через 100 лет после смерти. В любом случае художественная деятельность всегда связана со сравнительно высокой степенью риска непонима-

---

[74] *Интересно, что то же самое явление имеет место и с восприятием научных произведений. Так, авторы неоднократно сталкивались с таким явлением при чтении опубликованных рецензий на свои книги: читаешь изложение материала своей книги рецензентом и удивляешься – когда я это писал, я совсем другое имел в виду. А здесь совсем иной пласт, совсем другая позиция прочтения, другая точка зрения. Но тоже правильные.*

ния, непризнания. И это обстоятельство накладывает подчас суровый отпечаток на психику художника, довлеет над ним как пресс. Но это как бы «внешнее» непонимание.

Но в деятельности художника часто возникает как бы внутреннее непонимание самого себя – возникают *творческие кризисы*. Существует точка зрения, что каждые пять-семь лет сознание взрослого человека, способы его мышления, тип воображения должны изменяться, освежаться. Происходит это через переоценку себя как личности и возникающей критичности по отношению к своей деятельности. Такое периодическое переосмысление самого себя, своей деятельности, очевидно, свойственно любому человеку, но ярко выражено у деятелей искусства. Некоторые художники в период творческого кризиса «опускают руки». Другие мучительно ищут «себя нового» и, в конце концов, достигают новых высот [67, 98 и др.].

Принципы художественной деятельности. Авторам не удалось разыскать в литературе систематизированного изложения принципов художественной деятельности. Поэтому, здесь мы попытаемся выстроить их самостоятельно. При этом напомним, что все общие принципы человеческой деятельности (см. раздел 3.1) распространяются и на художественную деятельность. Далее, напомним, что, рассматривая принципы научной деятельности, сложившиеся исторически (принципы детерминизма, соответствия и дополнительности – см. раздел 2.1), мы нашли им объяснение через систему отношений нового научного знания, получаемого исследователем с действительностью (*принцип детерминизма*), с прежней предшествующей системой научного знания (*принцип соответствия*) и с самим субъектом – исследователем (*принцип дополнительности*). Такой подход представляется правомерным и мы попытаемся его распространить при формулировании принципов художественной деятельности.

В этом случае художник (*субъект*) создает художественный образ, являющийся отражением реальности. В отличие от научной деятельности, при этом художник не обязан ори-

ентироваться на предшествующие произведения искусства. Хотя, как писал А. Матисс, художник всегда находится под чьим-то влиянием, художник может ориентироваться на стили, жанры, универсальные художественные системы (см. ниже), но такое прямое соответствие не обязательно. Поэтому в данном случае в системе отношений остается три компонента: реальность, художник и создаваемый им художественный образ – см. Рис. 33.

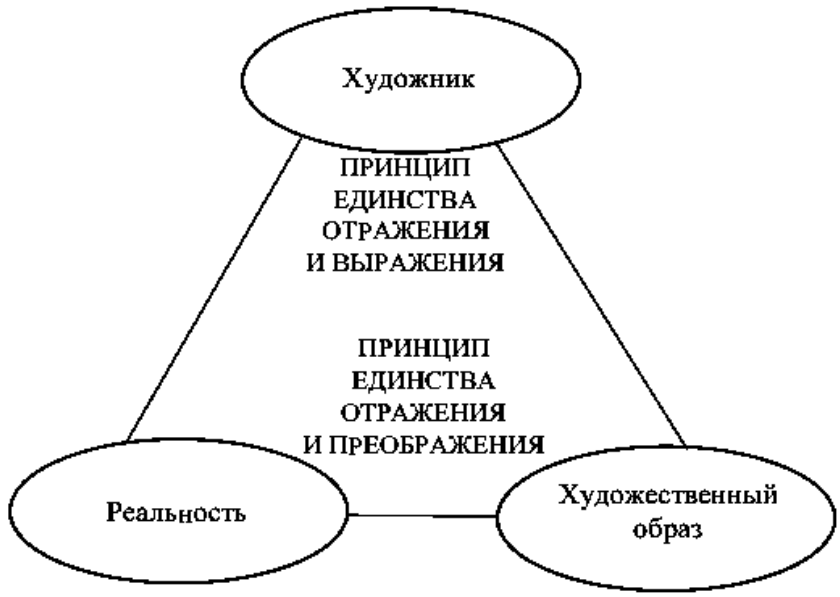

Рис. 33. Логика выделения принципов художественной деятельности

Поэтому возникает *принцип единства художественного отражения и выражения* (художник отражает реальность, выражая при этом себя). Но в отличие от методологии научной деятельности, где получаемое новое научное знание существует как бы в «чистом виде» – оно не изменяет непосредственно объективную реальность (хотя в дальнейшем это новое научное знание может быть использовано в практнке, на его основе могут быть, к примеру, созданы новые технические устройства и т.п., но это будет уже опосредованное влияние), художественный образ изменяет реальность, созда-

ет новую реальность, в т.ч. вымышленную. Поэтому возникает еще один, второй *принцип*: *единства отражения и преображения* (отражая реальность, художник преобразует ее).

Прииципединства отражеиия и выражеиия [231]. Еще в литературе фигурирует выражение «изображение и выражение» [94, 137 и др.]. Однако в данном случае понятие художественного отражения шире и глубже, чем художественное изображение. Действительно, искусство, как *форма общественного сознания*, не может не отражать объективную реальность. Отражательная природа искусства очевидна в тех его видах, художественный образ в которых строится на изображении жизненных явлений (живопись, скульптура, графика, художественная литература; кино- и телеискусство; театр). Но и в тех видах художественного творчества, в которых образ не строится на изображении, воспроизведении явлений действительности (музыка, декоративно-прикладные искусства, архитектура, хореография и т.д.), также осуществляется отражение мира те только субъективного, но и объективного.

Архитектура не стремится изображать какие-либо явления. Однако, не изображая конкретных явлений, архитектурное сооружение отражает действительность. И.В. Жолтовский писал, что «архитектура правдива и жизненна не только тогда, когда она обслуживает наши бытовые нужды, но и тогда, когда она, как и другие виды искусства, создает живой образ, образ жизни» [140]. Сама эмоциональность архитектурных сооружений, без которой они не могут быть произведениями искусства, имеет своим истоком отражение жизни, человека, общества.

Музыка тоже не является изобразительным искусством. Однако, по словам композитора и музыковеда Б.В. Асафьева, «как всякая познавательная и перестраивающая действительность деятельность человека, музыка руководится сознанием и представляет собою разумную деятельность. Чувственный, то есть эмоционапьный тонус, неизбежно присущий музыке, не является ее причиной, ибо музыка – искусство интонируе-

мого смысла. Оно обусловлено природой и процессом интонирования человека: человек в этом процессе не мыслит себя вне отношения к действительности ...». Б.В. Асафьев определял музыку как искусство «образно-звукового отображения действительности средствами голосового аппарата человека и музыкального инструментария, в значительной степени воспроизводящего человеческий процесс интонирования, особенно в становлении мелодии» [11].

Таким образом, понятне «*отражение*» шире понятия «*изображение*». Изображение предполагает ту или иную степень внешнего подобия с объектом изображения. Это воспроизведение внешних форм отражаемых явлений. Отражение же может осуществляться не только в виде изображений даже в тех видах искусства, в которых художественный образ строится на принципе изображения. Так, К. Маркс отмечап, что произведения английских романистов XIX века: Диккенса, Теккерея, Бронте, Гаскелл «в ярких и красноречивых книгах раскрыли миру больше истин, чем все профессиональные политики, публицисты и моралисты вместе взятые ...» [135, Т. 37, С. 36].

В то же время, в художественном произведении – художественном образе – художник одновременно выражает свой субъективно-личностный мир и передает свое духовное содержание реципиенту – «потребителю». В художественном произведении выражается внутренний мир – субъективная реальность – как персонажей, изображаемых художником, так и самого художника как неповторимой личности. Самый наглядный пример можно видеть в учебных художественных мастерских, когда 10-15 студентов пишут одну и ту же постановку, но в результате получается ровно столько совершенно разных картин (эскизов), сколько было в мастерской студентов. Художник не только получает информацию о явлениях действительности, но и оценивает их. *Оценка* является духовным отношением субъективной реальности к объективной, отражением явлений действительностн с позиции духовного мира, интересов и потребностей личностн художника. Однако

духовный мир художника несет в себе наряду с личностной психологией и общественную психологию, выражая в произведениях искусства общественные идеи, общественные настроения, проблемы, потребности и идеалы – но, опять же, через призму личностного выражения.

В этой диалектике личностно-индивидуального и социально-общественного заключена суть искусства как процесса творческой деятельности и его результата. В научной деятельности тоже важна индивидуапьность ученого, но она скрыта в общезначимых результатах научного исследования. В художественном же творчестве индивидуально-личностное начапо выдвигается на первый план и является самоценным.

Единство отражения и выражения образует суть художественного моделирования действительности, поскольку всякая модель является отражением объекта и, в то же время, воссозданием его некоторых существенных связей [231].

Приицип едииства отражеиия и преображеиия. Отражая действительность, художник одновременно и преобразует ее: материально или идеально, преобразует реапьную действительность или создает вымышленную, воображаемую. Преобразование (преображение) действительности искусством имеет несколько аспектов. Во-первых, в чисто элементарном материапьном аспекте – живописец в процессе написания картины использует кисти, краски, холст и создает то, чего раньше в материальном мире не существовапо – новую картину. Далее, в этом же аспекте в результате соединения преобразовательной и художественной деятельности образуются все плоды скрещения техники и искусства: архитектура, прикладные искусства, дизайн, оформительское искусство и искусство рекламы, то есть все проявления художественно-конструкторской, как она точно именуется, деятельности. В этом их ряду мы встречаемся с разными соотношениями художественной и конструктивной актнвностн. В создаваемых здесь вещах и сооружениях утилитарно-техническая сторона может резко преобладать над художественно-эстетической (скажем, в промышленной архитектуре или в

дизайне станков). Или, напротив, преобладать может художественная сторона (как это имеет место во многих ювелирных изделиях, в посуде декоративного назначения и тому подобных вещах, рассчитанных в первую очередь на удовлетворение эстетических потребностей людей). А может наблюдаться относительное равновесие утилитарно-эстетических начал.

Это то, что касается художественно-материального преобразования действительности искусством. Во-вторых, не менее, а, очевидно, более важными аспектами является роль искусства в духовном преобразовании человека и общества.

Так, внушающая сила искусства вызывает переживания, не менее подлинные, чем переживания, вызванные самой жизнью. «Над вымыслом слезами обольюсь», – писап А.С.Пушкин. Но ведь слезы, порожденные вымыслом, – настоящие слезы! Искусство способно быть источником подлинных переживаний, благодаря чему оно может идеально восполнять то, что необходимо человеку для удовлетворения его потребностей. Катарсис очищения снимает духовное напряжение личности. Катарсис предполагает своеобразное удовольствие даже при восприятии трагического (речь идет об эстетическом восприятии именно трагического, а не просто ужасного). Доставляя наслаждение, художественное произведение может быть средством отдыха и развлечения. Но «хитрость» искусства заключается в том, что оно, развлекая человека и доставляя ему наслаждение, пробуждает к активности все его высшие способности и силы, побуждая его к активности, к творчеству, к самосовершенствованию, к стремлению стать лучше. Искусство формирует идеалы, к воплощению которых человек начинает стремиться. Так, к примеру, дети, молодежь, а нередко и взрослые люди зачастую стремятся «копировать» понравившихся им героев книг и кинофильмов.

Далее, художественное творчество обладает огромной социальной действенностью. Произведения художественного творчества могут объединять людей общностью вызываемых ими идей и переживаний, то, что сами эти произведения в

известной мере символизируют единение той или другой общности людей, – все это делает искусство способным оказывать воздействие на политическую сферу общественной жизни, на область отношений между различными социальными группами, государствами, нациями.

Государственный гимн – это искусство, переходящее в жизнь, которая тем самым обретает новую эстетическую ценность. Конечно, можно привести множество фактов, свидетельствующих о социально-организаторской роли песенного творчества, художественной литературы и музыки. Творчество таких поэтов, как Данте, Гете, Пушкин стало синонимом национального самосознания целых народов. Огромно социальное воздействие таких произведений литературы, как «Горе от ума» А.С. Грибоедова, «На смерть поэта» М.Ю. Лермонтова, «Хижина дяди Тома» Г. Бичер-Стоу, «Овод» Э.Л. Войнич, или таких произведений музыки как Девятая симфония Бетховена и Седьмая («Ленинградская») симфония Шостаковича. А сколько театральных спектаклей и кинофильмов заряжали людей энергией социального действия!

Большое социально-организующее воздействие способно оказывать и изобразительное искусство. Свидетельство тому – политический плакат времен Великой Отечественной войны.

Архитектура своим пространством не только организует совместную деятельность людей, но и символизирует целые эпохи, государства, национальные общности и социальные преобразования, как, например, египетские пирамиды, Парфенон, Кельнский собор, здание Парламента в Лондоне, Смольный институт в Петербурге, Московский Кремль. Политические символы (гербы, знамена, эмблемы) – это произведения декоративно-прикладного искусства.

Как видим, социально-организаторской функцией обладают произведения различных видов художественного творчества. Таким образом, художественная деятельность направ-

лена на преобразование, преображение и человека, и общества.

В том числе, доказано, что искусство может непосредственно влиять на профессионапьную деятельность людей. Так в США был проведен своеобразный эксперимент. Группа администраторов одной телефонной компании, в течение 10 месяцев отключенная от профессиональной деятельности, осуществляла обширную гуманитарную программу, в которой большое место было отведено чтению книг, посещению театров, музеев, выставок, концертов. И оказалось, что после всего этого не только возросла их профессиональная активность, но решения стоящих перед ними проблем и задач стапи более самостоятельными и нестандартными, творческими [25].

В-третьих, искусство может создавать другую реальность – вымышленную, создавать то, чего нет в мире, не было, а, подчас и не может быть – скажем, в сказочно-фантастических жанрах или в микрообразах типа метафоры, гиперболы и т.п.

4.2. Средства, методы и формы художественной деятельности

В эстетике, искусствоведении, теории литературы сложилась традиция, по сути дела, неразличения методов и средств художественной деятельности. При этом в качестве метода выделяются, в основном, лишь определенные течения: романтизм, реализм и т.д. (см. ниже). Все остапьное принято считать средствами художественной деятельности. Такая точка зрения тоже правомерна. В общем случае такая интерпретация средства деятельности означает, что под средством понимается все то, что человек помещает между собой и предметом труда для получения продукта труда в соответствии с поставленной целью. При таком понимании средствами деятельности становятся и ее содержание, и формы, и методы и собственно средства.

В нашей же работе, поскольку мы с единых позиций описываем основы организации разных видов деятельности, попробуем все же разделить средства и методы художественной деятельности, исходя из того, что *средства* определяются как то, с помощью чего, посредством чего делается, а *методы* определяются как способы деятельности, иначе говоря, как делается.

Как и в любом виде деятельности, если говорить в самом общем смысле, средства художественной деятельности могут быть выделены в те же классы: материально-технические средства, информационные, языковые средства, логические, математические средства. Однако в художественной деятельности они приобретают совсем иное звучание, удивляя своим богатством и разнообразием, своей выразительностью по сравнению с довольно-таки скудно-утилитарным набором средств практической и научной деятельности.

Материально-технические средства. *Материал* в художественной деятельности – это вещественная «плоть» искусства, которая необходима художнику в процессе творчества: гранит, сангина, театральный реквизит, сценическая или съемочная площадка и т.д.

Когда строитель обтесывает глыбу гранита или мрамора, он заставляет эти куски природы удовлетворять потребности человека. Когда ученый выявляет свойства этих же материалов, он заставляет их заговорить о себе как об объектах, независящих от человека. Прикосновение художника к этому же мрамору, граниту заставляет его заговорить о том, что волнует человека, и что последний считает своей собственной подлинно человеческой сущностью.

Материал увлекает, обещает, манит художника, возбуждает его воображение и творческий импульс по его пересозданию. Но ставит определенные границы, связанные с его возможностями. Эта связь материала и условностей, накладываемых искусством, оценивалась художниками диалектично: и как мучительное ограничение, сковывающее воображе-

ние, и как источник радости мастера, одержавшего победу над неподатливостью материала.

Выбор материала определяется индивидуальными особенностями художника и конкретным замыслом, а также уровнем общих видовых формально-технических возможностей и стилевых устремлений искусства в ту или иную эпоху.

Начиная с конца XIX – начала XX века искусство начинает стремительно осванвать *технические средства*: фотография, кино, радио, телевидение, в последнее время – информационные технологии и компьютеры, в частности компьютерная графика и анимация. Эти технические средства неизмеримо раздвигают границы возможностей художественной деятельности.

Логические средства в художественной деятельности играют такие весьма существенную роль: логика сюжетной линии романа, логика театральной постановки, логика построения симфонии и т.д. Даже в архитектуре каждое сооружение имеет свою определенную логику.

Вместе с тем, применение логических средств в искусстве, в отличие от практической и научной деятельности, специфично. В науке, в практике считается, что чем логичнее высказаны мысли, чем логичнее написано научное произведение, тем лучше – в обход даже вошло выражение «железная логика». В искусстве же иначе. В искусстве важна еще и определенная недосказанность. Произведение искусства, выстроенное в «железной логике» становится примитивным, сухим и неинтересным.

«Произведение литератора, – писал М. Горький, – лишь тогда более или менее сильно действует на читателя, когда читатель видит все, что показывает ему литератор, когда литератор дает ему возможность тоже «вообразить» – дополнить, добавить – картины, образы, фигуры, характеры, данные литератором, из своего читательского, личного опыта, из запаса его, читателя, впечатлений, знаний» [51, С.116].

Слушание музыки, созерцание произведений живописи, скульптуры и киноискусства, чтение художественной литера-

туры дает возможность каждому человеку привносить в воспроизводимое произведения свой жизненный опыт, свое видение мира, свои переживания, свою оценку. Так что логика художественного произведения задает лишь определенные ориентиры, построенные художником.

Языковые средства художественной деятельности образуют иерархические структуры. Можно говорить в целом о *языке искусства* вообще. Языку искусства присуща специфическая знаковость, знак есть чувственно воспринимаемый предмет, обозначающий другой предмет и замещающий его в целях коммуникации. В произведении искусства материально-изобразительная сторона представляет не только самое себя: она отсылает к иным предметам и явлениям, существующим помимо материализованного плана. Кроме того, как всякий знак, художественный знак предполагает понимание, коммуникабельность между художником и реципиентом.

Признак семиотической системы заключается в том, что в ней вычленяется элементарная знаковая единица, имеющая более или менее постоянное значение, а также осуществляется взаимосвязь этих единиц, основанная на определенных правилах (синтаксис). Так, например, каноническое искусство действительно характеризуется относительно стабильной связью между знаком и значением, а также наличием более или менее четко выявленного синтаксиса, согласно которому один элемент требует другого, одно отношение влечет за собой другое. Так, исследуя жанр волшебной сказки, В.Я. Пропп [206] делает вывод, что в ней строго соблюдаются нормативность жанра, определенный алфавит и синтаксис: 7 сказочных ролей и 31 их функция. Однако попытки применить методику такого анализа к европейскому роману потерпели неудачу – в нем совершенно иное художественное построение.

Таким образом, если признаки строгой семиотической системности в искусстве имеют отнюдь не универсальный, а локальный характер (единицы со строго фиксированным значением существуют лишь в определенных художествен-

ных системах), то признаки знаковости в широком смысле слова присутствуют в любом *художественном языке* [137].

Эту мысль просто и точно выразил Л.Н.Толстой: «Искусство есть деятельность человеческая, состоящая в том, что один человек сознательно известными внешними знаками передает другим испытываемые им чувства, а другие люди заражаются этими чувствами и переживают их» [236, Т. 15, С. 87]

Далее, второй уровень иерархии – каждый вид искусства имеет свой специфический художественный язык. Можно говорить о специфическом художественном языке живописи: колорит, фактура, линейная конструкция, способ организации глубины на двухмерной плоскости; о языке графики: линия, штрих, пятио в соотношении с белой поверхностью листа; о языке поэзии: интонационно-мелодические средства; метр (размер), рифма, строфика, фонические звучание; о языке музыки: мелодия, ритм, гармония и т.д.

Третий уровень иерархии языковых средств – индивидуальный язык художника. Каждый художник имеет свой особый изобразительный язык. И чем он оригинальнее, чем больше отличается от изобразительного языка других художников, тем большую ценность представляют его произведения. Каждый художник – это личность с характерной только для него совокупностью чувств, темперамента, поэтому, чем полнее «раскроет» себя художник посредством своих произведений, тем полнее зритель, слушатель и т.д. воспримет созданное художником в его искусстве. Естественно, что это «раскрытие» личности художника всегда есть раскрытие индивидуальных черт и качеств личности художника. Поэтому, несмотря на то, что многие художники изображают одни и те же объекты, явления, события действительности, у каждого из них будет индивидуальная выразительность художественного языка.

Наконец, четвертый уровень иерархии языковых средств – это средства самих художественных языков, их структурные составляющие. Так, средствами музыкального языка

являются: музыкальные звуки, интервалы, созвучия, лады, тональность, метры, ритмы, тембры и т.д. При этом средства художественных языков сами могут находиться в иерархических отношениях. Так, в той же музыке тот же метр включает в себя временные доли, которые объединяются в группы – такты, которые в свою очередь объединяются в группы высшего порядка – музыкальные фразы, предложения, периоды [269, С. 309].

Математические средства. Художники с древности стремились к математической точности отражения действительности. Вспомним пушкинское «... поверил я алгеброй гармонию». С древности известны пропорции «золотого сечения», пропорции человеческого тела были измерены и выверены Б. Микеланджело, геометрические фигуры всегда использовались и используются в живописи и архитектуре – вспомним хотя бы «черный квадрат» К.С. Малевича или круги В.В. Кандинского, строгий вид египетских пирамид; «магию чисел» в китайском искусстве; математические соотношения частот звуков в музыке и основанные на них способы сведения квинтового круга; прекрасные орнаменты, получаемые при графическом изображении решений дифференциальных уравнений и т.д. В то же время можно констатировать, что проникновение *математических средств* в искусство пока что весьма ограничено.

Подводя итог этому краткому подразделу о средствах художественной деятельности, необходимо отметить существенную специфическую особенность применения средств в художественной деятельности по сравнению с практической и научной деятельностями. В этих двух последних применение тех или иных средств, во-первых, утилитарно и прямолинейно. Во-вторых, если средства применяются в какой-либо совокупности, то эти совокупности, комплексы не образуют ничего принципиально нового. Поясним на примерах, что имеется в виду. Допустим, комплекс средств у рабочего-токаря состоит из токарного станка, набора резцов, набора инструментов и набора приспособлений. Каждый из этих

«наборов» существует сам по себе: можно заменить станок, все остальное останется на месте, можно заменить набор резцов … и т.д. Ничего принципиально не изменится.

То же самое в науке. Допустим, применение микроскопа и фотоаппарата или синхрофазотрона и компьютеров не образуют новое качество. Фотоаппарат можно заменить, например, телекамерой, компьютеры заменить на какие-то другие средства обработки информации, например, счетчики совпадений и т.п. В искусстве иное. Сочетание средств порождает новое, качественно иное «комплексное» средство, неповторимое в его своеобразии. Так, А. Гордон вспоминает процесс озвучивания фильмов А. Тарковского: «Технически процесс озвучивания фильмов состоит из многократного повторения одного и того же кадра или небольшой сцены. И ты, зная каждый кадр, открываешь еще и еще его смысл, его значение, связь слов и действий, изображения, молчания и звука. В какой-то момент ты поражаешься – тебе открывается громадный мир, – такой знакомый уже и, тем не менее, постоянно углубляющейся до бездонности» [178, С. 54].

Или возьмем другой наглядный пример – пауза. В практической, в научной деятельности пауза означает отсутствие действия, отсутствие поступления информации и т.д. Пауза же в искусстве, например, в музыке обретает глубокий смысл, тоже являясь художественным средством. Так же, как и статический кадр в кино.

Следующими компонентами логической структуры художественной деятельности, которые нам необходимо рассмотреть, будут ее методы.

Методы художественной деятельностн. Начиная разговор о *методах художественной деятельности*, сделаем предварительный экскурс назад, в главы о методологии практической деятельности (см. раздел 3.2) и научной деятельности (см. раздел 2.2). Там мы рассмотрели *иерархию* методов: нижний уровень – методы-операции; второй уровень – методы-действия. Кроме того, в главе о методологии научной деятельности в качестве надметодов или сверхметодов мы

выделили *исследовательские подходы* как позиции, «платформы», с которых ученый исследует свой объект (см. подраздел 3.3.1)[75].

В *эстетике* категория «*метод*» используется в единственном значении. В [136] приводятся следующие два определения метода:

«В целом *художественный метод* можно определить следующим образом: это та или иная объективно-историческая закономерность в непосредственных, конкретно-чувственных отношениях человека с окружающим его миром, преломленная специфически художественным образом в определенном, исторически сложившемся типе общественного сознания и деятельности и ставшая основным принципом, орудием, методом художественно-творческого

---

[75] *Кроме того, в этих главах мы рассматривали деление методов на теоретические и эмпирические, что соответствует, как бы разделению научного знания на эмпирическое знание и теоретическое знание. В литературе по эстетике, искусствоведению, теории литературы такое разделение методов художественной деятельности не просматривается. И непонятно – почему. Ведь теоретическими методами-операциями (анализ, синтез, аналогия и т.д.) пользуется практически каждый художник. Кроме того, например, писатель пользуется наверняка теоретическими методами-действиями: диалектическим методом, анализом систем знаний и т.д. Далее, вполне очевидна апелляция к тому, что художник пользуется преимущественно образным мышлением. Но психологи выделяют три иерархии образного мышления: наглядно-действенное, наглядно-образное и визуальное мышление. В процессе наглядно-действенного мышления происходит выделение и отбор единиц предметного содержания отражения, определения в них существенных свойств и связей. Наглядно-образное мышление направляется на абстрагирование отражения и на построение образно-концептуальной модели. Средствами визуального мышления производится дальнейшее абстрагирование из концептуальной модели обобщенных элементов и определение сущностных свойств функциональной структуры объектов отражения (см. [209, С. 211]). Таким образом, получается, что в этом отношении проблема иерархии методов художественной деятельности не исследована, остается открытой.*

освоения всего конкретного многообразия реальной действительности».

«… метод в искусстве можно определить и как принципы художественно-творческого освоения реальной характеристики жизни, реальных характеров и обстоятельств».

Но оба этих определения не выдерживают никакой критики. Метод определяется через метод?! Метод определяется через другую категорию деятельности – принцип и т.д. В целом же по смыслу, когда специалисты по эстетике, искусствоведы, теоретики литературы говорят о методе, то подразумеваются, по сути дела, «универсальные» художественные системы: метод классицизма, метод романтизма и т.д. Но в этом смысле метод в художественной деятельности аналогичен исследовательскому подходу в научной деятельности – он отражает общественно-историческую (в данном случае) позицию художника точно так же, как исследовательский подход отражает позицию исследователя в научной деятельности.

Метод художественной деятельности реализуется в стилях. *Стиль* – это многоаспектная и многоуровневая категория эстетики. Категорией «стиль» определяются, во-первых, крупные этапы развития искусства, направления: барокко, рококо, сентиментализм, импрессионизм, конструктивизм, формализм и т. Во-вторых, категорией «стиль» выражаются определенные художественные школы или группы художников: например, школа Рубенса, школа Вахтангова, в музыке – венская классическая школа, русская «могучая кучка» и т.д. В-третьих, категорией «стиль» выражаются национальные или региональные особенности художественного отражения и выражения: славянский стиль, скандинавский, восточный стиль и т.д. Причем, национальные различия в искусстве весьма существенны. Так, можно взять в качестве примера изображения мадонн художниками Возрождения: юную Сикстинскую мадонну Рафаэля; тревожно, почти обреченно смотрящих в наши глаза, сумрачно-скорбных мадонн

Эль Греко или полнокровных, жизнерадостных фламандских мадонн.

Наконец, в четвертых, категорией «стиль» выражается индивидуальная творческая манера художника. Например, моцартовский стиль, шаляпинский исполнительский стиль в музыкальном искусстве, стиль В. Маяковского в поэзии и т.д.

Формирование индивидуального стиля художника опосредовано множеством общественных и художественных явлений. Эти связи могут быть чрезвычайно разнообразными, меняющимися. Поэтому в стиле данного художника всегда есть индивидуальные и неиндивидуальные моменты. Первые характеризуют личность данного художника. Последние представляют собой проекцию элементов исторического, национального стиля, стиля направления, кружка. В совокупности же и те, и другие составляют неповторимый индивидуальный стиль мастера. Явление индивидуального стиля – итог сложного перекрещивания и опосредования множества факторов, как эстетических, так и внеэстетических (моральных, исторических, биографических и т.д.).

Индивидуальный стиль – это система выражения характерных для мастера творческих особенностей, что зависит от специфичности индивидуального художественного видения и осмысления мира, от свойств личности и таланта мастера, от неповторимости его жизненного видения и осмысления мира, от свойств личности и таланта мастера, от неповторимости его жизненного и творческого опыта, от характера самой исторической реальности. Очевидно, что наиболее оригинальное зрелое выражение индивидуальный стиль получает в творчестве крупного мастера-новатора, оказавшего глубокое воздействие на искусство своей и последующих эпох – например, стиль В. Шекспира, стиль А.С. Пушкина.

Как и категория художественного метода, категория художественного стиля во всей ее многоаспектности и многоуровневости по сути является прямым аналогом исследовательского подхода в методологии научной деятельности. Действительно, художественный стиль во всех смыслах от-

ражает исходную авторскую позицию, убеждения автора, что также можно отнести, как и исследовательские подходы в науке, к методам. Но к методам особого рода – надметодам или сверхметодам. В обычном же понимании метод – синоним способа действия, то есть отражает, как осуществляются те или иные действия.

Каждый вид искусства своеобразно видоизменяет фактуру однородных стилевых явлений. Одни виды искусства требуют преимущественно индивидуальных форм стиля – таковы литература, живопись, где соавторство или коллективное творчество являют собой исключение.

Напротив, такой древнейший вид искусства, как театр, почти всегда стоится на коллективном творчестве. Стилевые явления в театре приобретают особенно сложный характер: они отражают и определенный репертуарный выбор драматургического материала, и образ режиссерского решения целого, и индивидуальное творчество актеров, художников, и уровень ансамблевности; причем все это преломляется в соответствии с характером творческой традиции данного театра и т.п.

Не менее сложны стилевые линии в произведениях кинематографии, включающего, помимо всего, еще и творчество оператора, композитора и др. Тем не менее, определяющим в кинематографии является индивидуальный стиль режиссерского мышления или видения (в этом смысле говорят о стиле С. Эйзенштейна, стиле Ч. Чаплина и т.д.).

Стилевая картина искусства XX века и начала XXI века особенно сложна, многообразна, динамична. Средства массовой коммуникации играют роль интенсивных каналов распространения, популяризации и затем быстрой смены модных стилевых явлений, особенно в наиболее «подвижных» жанрах искусства – эстрадной музыке, кинематографии, графике и живописи, а также дизайне.

Таким образом, стиль – это общее наименование для обозначения исторически и функционально формирующихся в искусстве своеобразных систем, в которых определенные

художественные средства и приемы служат для выражения художественной характерности произведения или всего творчества данного мастера, а также и групп мастеров данной эпохи, народа, направления в искусстве.

И вот в этом традиционном понимании методов изложить в систематизированном виде всю совокупность методов художественной деятельности пока не представляется возможным в силу неразработанности проблемы.

В живописи, например, такие образования как рисунок, цвет, колорит (как сочетание цветов, цветоделение), воздушная и линейные перспективы, светотени и т.д. могут быть отнесены, наверное, к методам-действиям. В то же время техника живописи как совокупность приемов, в том числе мазки – либо густые, пастозные, либо «спокойная», гладкая живопись, выполняемая, как правило, лессировками, либо раздельные мазки у импрессионистов – могут быть отнесены к методам-операциям.

Совокупность методов-действий и методов-операций вместе образуют такое явление как индивидуальный почерк художника.

В то же время, повторяем, проблема методов художественной деятельности в традиционном (не для эстетики) понимании методов практически не разработана и представляет интереснейшее поле для дальнейших исследований.

Ряд методов-действий, связанных с *проектированием* художественного образа мы рассмотрим ниже в соответствующем разделе.

Формы художественной деятельностн. Категория *формы* в эстетике может рассматриваться в нескольких аспектах. Во-первых, формы организации художественной деятельности: индивидуальные (живопись, скульптура, литература и т.д.), и коллективные (театр, балет, кино и т.д.). Кроме того, к коллективным формам организации художественной деятельности могут быть отнесены творческие союзы: писателей, кинематографистов, художников и т.п. В известном смысле коллективными формами организации художествен-

ной деятельности являются художественные школы и течения: школа В.Э. Мейерхольда, школа К.С. Станиславского и т.д.

Во-вторых, формы эстетической коммуникации: выставки, музей, спектакли, концерты и т.д.

В-третьих, о чем имеет смысл поговорить подробнее – формы организации художественного образа, которые образуют своеобразную и сложную иерархию. К формам организации художественных произведений можно отнести виды искусств, которые классифицируются следующим образом [137] – см. Табл. 13.

Табл. 13
Виды искусства

Прикладные («трудовые») искусства	Архитектура Декоративно-прикладное искусство	
		Пространственные искусства
Изобразительные искусства	Скульптура Живопись Графика Художественная фотография	
Искусство слова	Литература	Временные искусства
Искусство звука	Музыка	
Зрелищные («игровые») искусства	Хореография	
	Театр Кино Телевидение Эстрада Цирк	Пространственно-временные искусства

Искусство реально существует как система его отдельных видов, находящихся между собой во взанмосвязи и подчиненных общим целям художественной деятельности. Каждый вид искусства обладает неповторимой художественной ценностью, так как разные виды искусства не только поразному рассказывают об одном и том же, но и рассказывают о нем разное.

В рамках каждого конкретного вида искусства формами организации художественных произведений выступают жанры.

Жанр – исторически сложившиеся формы, типы произведений, относительно устойчивые, повторяющиеся художественные структуры. Жанровые объединения классифицируются: по основанию предметно-тематической близости (батальный, исторический, бытовой жанры, портрет, пейзаж, натюрморт, плутовской роман, роман воспитания); по основанию особенностей композиции (симфония, соната, рондо, сонет), в связи с различными функциями (станковая, парковая, монументальная скульптура, мелкая пластика), по характерному эстетическому признаку (трагедия, комедия, сатира, фарс, элегия). Тематические, эмоционально-эстетические признаки чаще всего создают между собой системную взанмосвязь. Так, монументальная скульптура и мелкая пластика отличаются по тематическим, эстетико-эмоциональным, композиционным признакам, а также по материалу.

Жанровое развитие искусства характеризуют две тенденции: устремленность к дифференциации, к обособлению жанров друг от друга, с одной стороны, и к взанмодействию, взаимопроникновению, вплоть до синтеза, – с другой. Жанр развивается в постоянном взаимодействии нормы и отклонения от нее, относительной стабильности и изменчивости. Иногда он принимает самые неожиданные облики, смешиваясь с другими жанрами и распадаясь. Новое произведение, внешне написанное в русле нормы жанра, в действительности может ее разрушать. В русской литературе, по словам Л.Н. Толстого, нет ни одного художественного произведения,

хотя бы немного выходящего из посредственности, которое бы вполне укладывалось в форму романа, поэмы или повести. Однако отступление от правил возможно лишь на их основе.

Следующий уровень форм (возможно содержащих также несколько уровней) – *элементарные формы*.

Так, в живописи к ним можно отнести формат картины. В одном случае художники применяют квадрат, в другом – прямоугольник, вытянутый по горизонтали, в третьем – прямоугольник, вытянутый по вертикали. Если художник показывает какое-либо событие, явление, раскрывающее борьбу двух противоположных сил, идей, или какие-либо события, требующие ярко выраженного «зрительного центра», то формат картины обычно приближается к квадрату. Но если художнику надо показать просторы в пейзаже или важное историческое событие с огромной массой людей, то в этом случае он применяет вытянутые форматы. Портреты нередко выполняются в круге или овале [115].

Можно говорить о формате художественного фильма – в двух смыслах. Во-первых, «обычный экран» или «широкий экран». Во-вторых, формат в смысле продолжительности фильма: короткометражный, полнометражный фильм, многосерийный, сериал.

В музыке элементарными формами являются мотив, фраза, предложение, период. Сопоставление различных периодов образует двух или трехчастную форму – песню, романс, танец, марш. Повторность, контрастность и видоизменение (переработка) образуют более сложную, сонатную форму, и так далее [269]. Таким образом, выстраивается целая иерархия форм организации художественного произведения.

Таким образом, в данном разделе мы рассмотрели в первом приближении составляющие компоненты логической структуры художественной деятельности: средства, методы и формы. Теперь перейдем к вопросам организации процесса художественной деятельности (ее временно́й структуре).

4.3. Организация процесса художественной деятельности

Цикл процесса художественной деятельности мы, в рамках логики всей работы, будем рассматривать как *художественный проект*. Такой подход несколько непривычен, возможно, кому-то из читателей он будет «резать слух». Но, с одной стороны, понятие «проект» все чаще входит в сферу искусства. Например, термин «проект» используется при создании художественных фильмов, в том числе сериалов, при театральных постановках, в частности, мюзиклов, антрепризных спектаклей и т.д. С другой стороны, создание любого художественного произведения – картины, романа, скульптуры и т.д. вполне попадает под определение *проекта* (см. раздел 1.1) как завершенного цикла продуктивной деятельности.

Как уже неоднократно говорилось, цикл процесса продуктивной деятельности включает в себя три *фазы*: фазу проектирования, технологическую фазу и рефлексивную фазу. Соответственно этому, процесс художественной деятельности будет рассматриваться по этим же фазам. Естественно, что такое разделение процесса художественной деятельности, так же как и процесса практической деятельности, так же как и процесса научного исследования (см. Табл. 5 и Табл. 10), несколько условно.

Первую фазу – *проектирование* – можно описать, что и будет сделано ниже, в понятиях и структуре, в общем-то, единой для любой художественной деятельности. Хотя, конечно, в каждом конкретном случае в зависимости от вида искусства, условий осуществления деятельности, от личных качеств художника, могут быть отклонения от общей схемы.

Логика второй фазы – *технологической*, думается в общем виде, вряд ли может быть представлена. Во-первых, в сфере искусства она весьма специфична. Нередко технологическая фаза как бы совпадает, растворяется в фазе проектирования – эти фазы идут параллельно. Во-вторых, она опреде-

ляется целиком содержанием каждого конкретного вида искусства осуществляемого каждым конкретным художником, личность которого уникальна; каждый раз в совершенно конкретном комплексе условий, который так же уникален, неповторим.

Логика третьей фазы – *рефлексивной*, так же как и первой – проектирования, более однозначна и может быть описана в единых для любой художественной деятельности понятиях и структуре.

Проектнрованне художественных систем. Если мы говорим о проектировании как компоненте художественной деятельности, то у Читателя, естественно, возникает вопрос – а что именно подлежит проектированию, что проектируется в этом случае? На этот вопрос есть ответ – речь идет о проектировании художественного образа как художественной системы[76].

Художественный образ – это всеобщая категория художественного творчества, средство и форма освоения жизни искусством. Под образом нередко понимается элемент или часть произведения обладающие как бы самостоятельным существованием и значением (например, в литературе образ персонажа, в живописи – изображение какого-либо предмета и т.п.). Но в более общем смысле образ – сам способ бытия художественного произведения, взятого со стороны его выразительности, впечатляющей энергии и осмысленности [254, С. 760].

Сущность художественного образа многоаспектна. В онтологическом аспекте (напомним – онтология – учение о

---

[76] *Здесь нам необходимо уточнить (развести) понятия: художественный образ и художественное произведение. Художественный образ и художественное произведение являются понятиями однопорядковыми и соотносительными. Если ставить вопрос об их совпадении, то оно будет носить характер инверсии. Когда мы обращаемся к художественному произведению, мы берем его как знак (материальное), предполагающий значение (образ); художественный образ, напротив, выступает как значение, то есть в идеальном плане.*

бытии) художественный образ есть факт идеального бытия, встроенный в свою материальную, вещественную основу: бронза – не человеческое тело, которую она изображает, холст картины – не трехмерное пространство, рассказ о событиях – не сами события и т.д.

В семиотическом аспекте художественный образ есть знак как средство смысловой коммуникации между художником и реципиентом (потребителем художественного произведения). В этом смысле художественный образ является фактом воображаемого бытия: он каждый раз заново реализуется в воображении реципиента (при этом, естественно, реципиент должен быть достаточно подготовлен, образован, чтобы понимать язык того или иного вида искусства).

В гносеологическом аспекте художественный образ есть вымысел, допущение, *гипотеза*. Так, изображенное на живописном полотне, в отличие от самого полотна, не локализовано в реальном пространстве и времени, остается как бы чистой возможностью, а подчас, в случае фантастического произведения – и невозможностью, другой, вымышленной реальностью.

В собственно эстетическом аспекте художественный образ есть целостный организм, в котором нет ничего случайного, и механически служебного и который прекрасен своим совершенным единством и конечной осмысленностью своих частей [254, С. 761].

Близко к последнему из перечисленных аспектов примыкает важный в нашем случае системотехнический аспект: художественный образ может рассматриваться как художественная система, имеющая свой состав, структуру и функции. Состав и структура художественного образа существенно различаются в разных видах искусства в зависимости от материала (словесный, звуковой, пластический и т.д. образ), пространственно-временных характеристик (статический, динамический художественный образ) и т.п. В то же время все художественные образы (если они действительно художе-

ственные) имеют общий набор функций – функции искусства.

Так, например, Ю.А. Лукин [129] выделяет следующие *функции искусства*: познавательную, социальную, ценностно-ориентационную, социально-организующую, семиотическую (сохранение и передача в системах знаков и символов художественных ценностей), коммуникативную, гедонистическую (функция наслаждения), зрелищную и эстетическую. Последняя означает «побуждение реципиента к сотворчеству», пробуждение и формирование в нем художественных начал в результате общения с искусством как с «эстетической реальностью».

Другие авторы приводят другие классификации функций искусства (см., например, [91, 231 и др.]). Но здесь это неважно.

Важно другое – в аспекте методологии как учения об организации деятельности мы, рассматривая художественный образ как художественную систему, а процесс его создания – как художественный проект, попробуем описать его в той же логике фаз, стадий и этапов, что и в методологии практической деятельности, и в методологии научной деятельности, но, естественно, с учетом специфики художественной деятельности.

Напомним (см. главы 2 и 3), что фаза проектирования системы включает стадии: концептуальную, моделирования, конструнрования системы, технологической подготовки. В свою очередь концептуальная стадия, с которой мы начинаем рассмотрение процесса создания художественной системы – художественного образа – включает этапы: выявление противоречия, формирования проблемы, определение цели, выбор критериев.

Естественно, первоначально, приступая к очередному произведению, каждый художник имеет *замысел* – задуманный в самых общих чертах проект – что он хочет сделать.

Для многих художников невозможность не творить связана не только с личной внутренней потребностью создавать,

но и с социально осознанной необходимостью сказать именно о том, что он хочет сказать людям. Однако в замысле, дающем художнику общее представление о содержании и форме художественного произведения, цель еще не совсем ясна. Так, А.С. Пушкин в «Евгении Онегине» пишет:

… И даль свободного романа
Через магический кристалл
Еще не ясно различал.

В то же время, как известно, мотивы художественного творчества зачастую не осознаваемы художником, поскольку тайны искусства не поддаются строгому логическому анализу.

Если сравнивать практическую деятельность, научную и художественную деятельность в аспекте замыслов проектов, то в практической деятельности замысел, как правило, вполне конкретен: построить новую гидроэлектростанцию, реорганизовать систему здравоохранения в стране и т.д. Другое дело, что в дальнейшем приходится решать огромную череду вопросов: как это сделать, на какие средства, в какие сроки и т.д. и т.п. Но замысел проекта, повторяем, более или менее конкретен и определяется, в первую очередь, объективными обстоятельствами.

В научном исследовании замысел гораздо менее конкретен. Во-первых, он определяется не только объективными обстоятельствами – потребностями практики в научном обеспечении или логикой развития самой науки, но и субъективными факторами – предшествующим опытом исследователя, его личными вкусами и интересами и т.д.

В художественной же деятельности замысел произведения часто бывает вообще весьма туманным, расплывчатым. Так, А. Михалков-Кончаловский очень образно в воспоминаниях об А. Тарковском сказал о его творчестве: «… мучительный поиск чего-то, словами не выразимого» [178, С. 225].

Но, как сказал поэт «замысел – еще не точка». Замысел художественного произведения является стимулом, превра-

щающим замысел в действие, дающим художнику возможность перейти к непосредственному процессу художественного творчества.

Выявленне протнворечня, постановка проблемы. В методологии практической деятельности, в методологии научного исследования, как уже говорилось, выявление противоречия и постановка, формулирование проблемы являются важнейшими этапами проекта. Но имеют ли эти этапы отношение к художественной деятельности? Являются они обязательными этапами в художественном проекте? И да, и нет.

Понятно, что литература, театр зачастую прямо направлены на человеческие проблемы – и личные, и общественные: «... Глаголом жги сердца людей». Творчество Ф.М. Достоевского, Л.Н. Толстого, М.А. Шолохова и многих других писателей прямо направлено на человеческие и социальные проблемы. В.Г. Белинский писал, что «поэт мыслит образами, он не доказывает истины, а показывает ее».

В то же время, если задаться вопросом – а какие проблемы ставят, к примеру, пейзажи И. Левитана? Напрямую вроде бы никаких. Они просто изображают природу. Но вот опосредованное влияние этих картин огромно. Они воспитывают любовь к Родине, патриотизм. Грустно-печальные пейзажи И. Левитана способствуют национальной самоорганизации россиянина. Ему как бы вторит А. Блок:

Наш путь в тоске безбрежной,
В твоей тоске, о Русь!

Так что опосредованно даже пейзаж как жанр живописи может быть направлен на человеческие и социальные проблемы.

Искусство отражает, воспроизводит с большей или меньшей степенью опосредованности и условности самые различные сферы природной и социальной действительности, но не в их самом по себе объективном бытии, а относительно к человеческому мироотношению, с его ценностными ориентирами. Для искусства характерно целостное отражение

объективных качеств вещей в единстве с человеческими духовными, нравственными и эстетическими ценностями.

Но если в практической деятельности, в научном исследовании противоречия и проблемы выявляются и формулируются для дальнейшего их разрешения, то в художественной деятельности противоречия и проблемы объективной реальности вскрываются, отражаются и выражаются, но не решаются и не могут, не должны решаться – это не является прерогативой искусства.

Определение проблематики. Напомним, что определение *проблематики* в системном анализе дается как выявление возможных последствий создания новой системы для среды. Естественно, каждый художник, создавая новое произведение, ориентируется в той или иной мере на реципиентов – будущих «потребителей» произведения. Художник, «примеривая на себе», проектирует возможное воздействие своего произведения на других людей.

Но, во-первых, мотивы этой ориентации у разных художников сильно различаются – от стремления понравиться во что бы то ни стало, через стремление быть «оригинальным», хоть и не понятым, до полной независимости своих художественных позиций. Последнее является частным случаем для крупных художников, которые своими произведениями создавали тем самым новые течения в искусстве.

Во-вторых, ожидания, прогнозы художника о воздействии его нового произведения на людей далеко не всегда осуществляются, а иногда авторские ожидания оказываются диаметрально противоположными реальному воздействию на публику. Подчас, даже вызывая общественный скандал, как это, например, произошло с первой картиной импрессионизма «Завтрак на траве» Э. Мане.

Сравнивая практическую, научную и художественную деятельность, в аспекте проблематики можно отметить следующее:

- в научном исследовании ученый не должен ориентироваться на чьи-либо интересы, потребности, он получает объективное новое знание «в чистом виде»;

- в практической деятельности учитываются интересы и потребности «среды» – то есть учитывается возможная реакция тех или иных людей, сообществ на создание новой или изменение, реорганизацию прежней системы;

- в художественной деятельности создание художественного образа непосредственно ориентировано на восприятие людей, но последнее трудно прогнозируемо.

Объект и предмет художественной деятельности. Тема произведения. Напомним, что в методологии научной деятельности *объект исследования* определяется как та часть объективной реальности, которая противостоит познающему субъекту. *Предмет исследования* – как та сторона, тот аспект, та точка зрения, с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные признаки объекта. Предмет исследования опосредован от объекта предшествующими научными теориями и исследовательскими подходами. Тема же научного исследования, как правило, целиком определяется его предметом. Теперь вернемся к художественной деятельности.

Эстетика анализирует универсальное понятие «тема произведения искусства». Кстати, в первоисточнике греческое слово thema означает предмет. *Тема* в эстетике определяется как « … положенное в основу произведения искусства содержательное единство, вычлененное из впечатлений действительности и переплавленное эстетическим сознанием и творчеством художника» [137, С. 210]. Темой изображения могут стать различные явления окружающего мира, природы, материальной культуры, социальной жизни, конкретно-исторические события, общечеловеческие духовные проблемы и ценности.

В теме произведения органически слито изображение определенных сторон действительности и их специфическое,

свойственное данному художественному сознанию осмысление и оценка.

В эстетике утвердился взгляд, что лишенных темы произведений нет, если, конечно, иметь дело с настоящим искусством, а не с формалистической бессмыслицей. Возьмем, к примеру, такой, казалось бы «нетипический», вид искусства как архитектура. О теме в зодчестве можно говорить не только применительно к собственно тематической архитектуре (обелиски, триумфальные арки, мемориалы), но и в отношении других ее типов, в которых, например, определенное соотношение конструктивно-тектонического и декоративно-изобразительного мотивов может выражать тему монументального величия, драматической сжатости, грациозной легкости и т.п.

Понятие художественной темы в эстетике охватывает четыре группы значений.

Понятие *объектной темы* отнесено к характеристике реальных истоков содержания (тема дворянства и народа, человека и буржуазного мира, интеллигенции и революции, природы и техники и т.д.). Сюда же относятся вечные, общечеловеческие темы: человек и природа, рабство и свобода, любовь и ревность и т.д. В этом значении тема художественного произведения аналогична объекту в научном исследовании.

Культурно-типологическая тема означает содержательную предметность, ставшую художественной традицией мирового или национального искусства. В этом значении тема – это неоднократно воспроизводимые искусством аналогичные социально-психологические коллизии, характеры и переживания, хореографические и музыкальные образы, воплотившиеся в произведениях выдающихся художников, в определенном стиле и направлении искусства, ставшие принадлежностью жанра. Таким образом, в культурно-историческом значении тема (предмет) уже опосредована от объекта прежними традициями, стилями, жанрами и т.п.

Субъектная тема – характерные для данного художника строй чувств, персонажей и проблем (преступление и наказание у Достоевского, столкновение рока и порыва к счастью у Чайковского и т.д.) В этом значении тема (предмет) опосредуется от объекта личной позицией художника.

Конкретно-художественная тема – относительно устойчивая предметность содержания произведения искусства. Конкретно-художественная тема – одна из основных категорий, с помощью которой исследуется неповторимый мир художественного произведения, слитый с пластическим, музыкально-мелодическим, графическим, монументальным, декоративным и т.п. формальным воплощением и проникнутый определенным типом содержательно-эстетического отношения к действительности (трагического, комического, мелодраматического и т.д.). В ней преобразованы аспекты объектной, культурно-типологической и субъектной темы в новое качество, присущее данному произведению данного художника. Таким образом, конкретно-художественная тема является прямым аналогом предмета исследования в методологии научной деятельности.

Определепне целн. На основании замысла и темы художник определяет *цель* как прообраз желаемого художественного результата. Цель является центральным организующим звеном всей его деятельности.

Но характерно, что в художественной деятельности цель весьма подвижна, пластична. Так, многие живописцы утверждают, что их «ведет рука». Первоначально художник-живописец имеет цель, подчас вполне конкретную. Но в дальнейшем «рука уводит» совсем в другое, чем первоначально предполагалось.

Или, к примеру, для кинорежиссера целью является вроде бы экранизация выбранного сценария. Но в ходе работы над фильмом сценарий часто переделывается, перерабатывается. Так, в процессе работы над «Сталкером» А. Тарковский с Аркадием и Борисом Стругацкими переделывали сценарий фильма десять раз!

Или же писатели говорят, что под пером их персонажи начинают «жить своей самостоятельной жизнью» и также уводят от намеченных первоначально сюжетных линий. Конечно, эти выражения нельзя понимать дословно: «рука ведет» и т.д. Просто в художественной деятельности чрезвычайно велика роль импровизации, которая и «уводит» художника от первоначально намеченной цели. Тем не менее, цель, хотя и трансформируется в процессе создания художественного образа, но она неотлучно присутствует в сознании художника и именно она ведет его к желаемому результату.

Критерии оценки. Любое художественное произведение рассчитано на восприятие его другими людьми. Однако восприятие художественного произведения и его оценки, как групповые, так и индивидуальные, отличаются чрезвычайно многовариантностью. Диапазон разночтений одного и того же художественного произведения бывает чрезвычайно велик. Причем он зависит не только от многоликости субъекта восприятия, но и от особенностей самого художественного произведения, его способности множить значения и смыслы в процессе исторического развития культуры.

Кроме того, как уже говорилось, произведения искусства не поддаются логическому анализу. В силу этого критерии оценки художественных произведений весьма условны. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при рассмотрении критериев оценки, изложенных ниже.

Эстетика выделяет три уровня *критериев оценки* художественных произведений.

Первый, высший уровень – художественность произведения. Художественность произведения характеризуется законченностью, целостностью, соответствием полноценного содержания и формы, выразительностью, способностью сильного воздействия на зрителя, читателя, слушателя.

Второй уровень – соответствие художественного произведения взаимосвязанной, как бы диалектической паре категорий: эстетическому идеалу и эстетическому вкусу.

Эстетический идеал – это, с одной стороны, высшее устремление человека, высшая эстетическая цель в данную историческую эпоху. С другой стороны – совершенное воплощение этих устремлений. Эстетический идеал – это своеобразная доминанта, организующая структуру эстетического сознания людей определенной эпохи. Понятно, что эстетические идеалы в различные исторические периоды и у различных классов, социальных групп разные. Так, эстетические идеалы Средневековья, эпохи Ренессанса, классицизма и т.д. совершенно различны.

Эстетический идеал различен у разных социальных групп в силу различия условий их существования. Это прекрасно показал Н.Г. Чернышевский, разбирая различные типы женской красоты, соответствующие объективно складывающимися представлениям о «хорошей жизни»: у крестьянина, купца и светского человека (см. его статью «Критический взгляд на современные эстетические понятия» [262, С. 247-252]).

Эстетический идеал формируется таким образом, когда как бы накладываются друг на друга эстетические представления миллионов людей, тысячи художественных образов, и в результате длительного процесса такого «интегрирования» и накладывания множества «диапозитивов» друг на друга в общественном сознании возникает единый конкретно-чувственный образ, очень различный в деталях, но в главных чертах сходный у представителей одних и тех же классов или социальных групп.

Эстетический идеал есть обобщение высокого уровня, но обобщения эстетического, не превращающегося в абстракцию и сохраняющего наглядный, конкретно-чувственный характер. Эстетический идеал, раз сложившись, становится высшим критерием эстетической оценки всех дальнейших эстетических впечатлений, тем «магическим кристаллом», через который художник (так же, как зритель, читатель, слушатель) рассматривает и оценивает отображаемую им действительность.

Каждый новый художественный образ теперь как бы корректируется, проверяется и сопоставляется с уже имеющимся эстетическим идеалом. В то же время под воздействием возрастающего потока эстетических и художественных впечатлений данный общественно-эстетический идеал непрерывно совершенствуется и развивается [137].

Эстетический вкус определяется как способность человека эмоционально оценивать различные эстетические свойства, прежде всего отличать красивое, прекрасное от безобразного, отвратительного [253, С. 62]. Хороший эстетический вкус означает способность человека получать наслаждение от подлинно прекрасного, потребность воспринимать и создавать прекрасное в труде, в быту, в поведении, в искусстве. Напротив, плохой вкус извращает эстетическое отношение человека к действительности, делает его равнодушным к подлинной красоте, а иногда даже приводит к тому, что человек получает удовольствие от безобразного. Развитость эстетического вкуса характеризуется тем, насколько глубоко и всесторонне он постигает эстетические ценности жизни и искусства.

Если эстетический идеал – категория социальная, то эстетический вкус – категория личностиая. Эстетический вкус выражается в индивидуальном многообразии эмоциональных оценок. Но эстетический вкус формируется, естественно, на основе эстетического идеала. Социальная определенность идеала является необходимым условием существования эстетического вкуса личности, социальной группы или класса. Когда говорят, что «о вкусах не спорят», то это верно на уровне суждения об индивидуальном эстетическом вкусе, но оно в принципе неверно когда речь идет о социальной сущности эстетического вкуса.

Развитый эстетический вкус в значительной степени впитывает в себя исторически конкретный эстетический идеал. С другой стороны, эстетические вкусы множества людей при их, если не совпадении, то схожести, могут трансформировать определенным образом эстетический идеал определен-

ной социальной группы, класса в конкретных социально-исторических условиях. Таким образом, эстетический идеал и эстетический вкус находятся в диалектических отношениях.

В то же время эстетический вкус в отличие от идеала в гораздо большей мере подвержен различным деформациям. Так, нередко мы сталкиваемся с деформацией эстетического вкуса, которая проявляется в его односторонности или неразвитости, в разорванности эмоционального и интеллектуального мира человека, в гипертрофии того или другого.

Нередки дешевые потребительские вкусы, проявляющиеся в безотчетном стремлении к внешней «красивости» в быту, в одежде, в поведении. Другой аспект деформации вкуса проявляется в нарочитом эстетстве, в поверхностной ориентации на моду, что зачастую приводит человека к внешнему, формальному восприятию социальных, духовных и художественных ценностей и т.д.

Наиболее ярко и сильно особенности эстетического вкуса проявляются в художественной деятельности, когда художник неповторимо выражает свое отношение к предмету творчества.

Эстетический идеал и эстетический вкус, безусловно, являются критериями художественной ценности произведения искусства. Но, конечно, критерии эти, как и вообще критерии художественной деятельности, отиосительны и условны. Так, художник может следовать эстетическому идеалу своего времени, «вписываться в него», а может выходить за его рамки, иногда способствуя тем самым формированию нового идеала. Эстетический вкус художника может совпадать (быть близким) эстетическим вкусам определенной социальной группы, а может и не совпадать. Опять же вопрос – а на эстетические вкусы какой группы населения художник ориентирует свое произведение? Ведь, к примеру, в кинематографе многие фильмы – шедевры киноискусства, получающие призы на международных кинофестивалях – особым кассовым успехом похвастаться не могут. И наоборот, фильмы, весьма посредственные в художественном отношении собирают

подчас огромные кассовые сборы. Так что относительность этих критериев художественной деятельности необходимо учитывать.

Третий уровень критериев – критерии как отдельные признаки, показатели, которые в совокупности, в системе позволяют оценивать в целом художественность произведения как единственного критерия высшего уровня оценки. К таким *критериям-признакам* отиосятся [137]:

- художественная правда;
- типичность;
- идейность;
- народность.

Раньше в эту совокупность включали еще и партийность.

В разных художественных произведениях на первое место может выходить то один, то другой критерий; но не может быть произведения, на художественном качестве которого не сказалось бы пренебрежение хотя бы одним из этих основных критериев.

Конечно, весь возможный ряд эстетических критериев невозможно исчерпать ни в какой логической цепи. Но практически все нанболее часто применяемые в художественной критике критерии внутренне содержатся в этих приведенных выше основных. Так, «художественная правда» позволяет развернуть целый спектр связанных с ней критериев – новизна, познавательность, оригинальность и т.д. «Идейность» точно так же ведет за собой группу таких критериев как сила и глубина идей, проблемность, духовность, «интеллектуальность» искусства. «Народность», в свою очередь, содержит в себе внутренне такие критерии, как патриотизм, национальный характер и ряд других. Аналогично обстоит дело и с другими критериями. В сущности, все они и вытекают из других и сами порождают новые.

Перечисленные выше критерии-признаки не задают никакой жесткой структуры художественному произведению, оставаясь достаточно общими, чтобы не регламентировать вкус и волю художника, и достаточно конкретными, чтобы

служить для него «руководством к действию». Хотя, еще раз подчеркнем, существенную условность критериев оценки художественной деятельности.

Определением цели и критериев завершается первая, концептуальная стадия проектирования художественной системы – художественного образа.

Моделпрованпе художественных систем. Следующей стадией проектирования художественной системы – художественного образа – становится его *моделирование. Модель* выступает как образ будущей художественной системы[77]. В процессе художественного моделирования задействованы как бы четыре «участника»: «субъект» – художник (или художественный коллектив); «объект – оригинал» – предмет моделирования, то есть то, что художник хочет отразить в своем произведении, «модель» – образ, отображение объекта; «среда», в которой находятся и с которой взанмодействуют все «участники». В том числе к среде в данном случае будут относиться и все будущие «потребители» художественного произведения, художественные критики и т.д.

Стадия моделирования, напомним, включает в себя этапы: построения моделей; оптимизации и выбора (принятия решений).

Построенпе моделей. Как известно, модели делятся на идеальные и материальные. Специфика многих видов искусства заключается, в частности, в том, что художественные модели являются одновременно и идеальными и материальными: живопись, скульптура, архитектура и т.д. А для построения моделей используется специфический язык – язык искусства (см. выше – раздел 4.2).

Перечисленные в главе 3 общие требования, предъявляемые к моделям:

---

[77] *Здесь, во избежание возможной путаницы необходимо сделать одно уточнение. Ведь любое произведение искусства само по себе является моделью действительности (реальной или воображаемой). Когда же мы говорим о моделировании художественной системы как построении ее образа, по сути, речь идет о построении модели будущей модели.*

- *ингерентности*, то есть достаточной степени согласованности со средой;

- *простоты*;

- *адекватности*, то есть достаточной полноты, точности и истинности,

в полной мере относятся и к художественному моделированию.

Методы моделирования. К методам построения художественных моделей следует отнести два метода (способа) обобщения. В эстетической литературе они именуются почему-то и формами обобщения – жизнеподобная форма (по сути метод – А., Д. Н.) и условная форма – см., например, [137]; и принципами: принцип репрезентативного отбора, принцип ассоциативного отбора и принцип ассоциативного сопряжения (по сути – методы) – см., например, [254, С. 761]. По сути же первый метод – это метод отражения – выражения общего, типичного в единичном – метод типизации. Второй метод – метод условности – явно выраженное отступление от привычных представлений о картине мира посредством символов, аллегорий, иносказаний и т.п.

Метод типизации. Для понимания этого метода целесообразно сравнить научную и художественную деятельность. Так, чтобы достичь полноты и чистоты отображения изучаемого объекта и присущей ему закономерности, наука стремится максимально элиминировать все случайное, индивидуальное, неповторимое, единичное, присущее отдельным изучаемым ею предметам, и посредством обобщения схватить и выразить лишь всеобщее как момент универсальной связи явлений мира, как момент общей закономерности явлений и процессов.

Когда же речь заходит об искусстве, то положение диаметрально меняется: если научное понятие есть выражение указанного единства в той форме, которая отвлекается полностью от особенности и единичности, то художественный образ, напротив, есть такое выражение того же единства, где общее и особенное, типичное выступает в форме единичного,

например в форме данного конкретного человека, а не человека «вообще». Только в том случае художественный образ правдив, художественно верен, только тогда он живет на полотне, в музыке или на экране, когда он свободен от всякой абстрактности, всякого штампа. Короче говоря, когда моменты всеобщего и особенного в нем не даны в голом виде, а органически слиты в единичном и выступают только через единичное, индивидуальное, составляя подлинно живой образ. Малейшее нарушение требования всякого искусства – давать диалектическое единство всеобщего, особенного и единичного в форме единичного – приводит к мертвому схематизму, к потере ощущения живой жизни.

Вместе с тем, художественный образ, отражая общее в единичном, одновременно выражает в этом единичном и общее. Типический образ объединяет в себе и отражение и выражение. При этом он может варьироваться в довольно больших пределах: от воспроизведения отдельного человека в портретном жанре, например в картине И.Е. Репина «Протодьякон», великолепно передающей всю сущность духовного сословия того времени, до образа никогда не существовавшего персонажа, как, например, Василий Теркин в поэме А. Твардовского, который вместе с тем не только отдельными своими внешними чертами подобен многим действительно жившим людям, но и передает сущность определенного и многочисленного типа людей.

Метод условности, как уже было сказано, заключается в сознательно ярко выраженном отступлением от привычных представлений о картине мира посредством символов, аллегорий и т.д. Он отличается метафоричностью, экспрессивностью, резко выраженной ассоциативностью, активно преобразующим свойством, проявляющимся в нарочитом искажении действительности [145, С. 95]:

Отдерните прочь, журавли,
Гардину со свода небесного …

Проявления условностей в искусстве чрезвычайно многообразно. Они всегда были распространены в искусстве всех

времен и народов. Все, что их объединяет – это сознательное отступление от привычных представлений о картине мира. В то же время, художественный образ не может быть построен, если речь идет о настоящем искусстве, исключительно на условностях.

Так, сами художники, прибегая часто к вымыслу в своих произведениях, испытывают потребность силой воображения приблизить создаваемую ими картину к реальной действительности, внушить себе и читателям, зрителям, слушателям, что будто изображенные события также достоверны, как явления самой реальности.

В знаменитой картине К.С. Петрова-Водкина «Купание красного коня» необычен огненно красный конь – монументальный образ, символ красоты, силы, поэтической одухотворенности. Вместе с тем, в картине зрителю все легко узнаваемо.

Или же знаменитая скульптура В.И. Мухиной «Рабочий и колхозница» – символ единения рабочего класса и крестьянства в советские времена. Образ вполне реалистичен, хотя в реальной жизни люди вряд ли будут стоять в таких позах.

Мысленный эксперимент. К методам моделирования художественных систем может быть отнесен и мысленный эксперимент: «А что получится, если …?» [4].

К примеру, роман Ф.М. Достоевского «Идиот». Центральным героем здесь выступает бескорыстный альтруист князь Мышкин, который воплощает в себе гуманистическое начало, противостоящее моральному разложению дворянско-буржуазного общества. Типична ли эта фигура? Видимо, нет, хотя наверное, в жизни можно иногда встретить людей, похожих на Мышкина. Не типичность данного персонажа в том, что сам по себе он не характерен для той среды, в которой ему приходится действовать. Но автор специально вводит данный персонаж в произведение, содержащее точное описание нравов России середины XIX века. Тем самым он как бы осуществляет мысленный эксперимент: а что случилось бы, если бы в описываемую среду попал такой человек, как

Мышкин? Как в этом случае сложатся его взаимоотношения с другими людьми? Глубокое знание жизни помогло Достоевскому правильно показать, как могла бы развиваться ситуация такого рода. Это позволило ему решить главную художественную цель: выявить гнилость общественных нравов, которая особенно наглядна именно в столкновении с чистым внутренним миром князя Мышкина.

Другой разновидностью мысленного эксперимента является использование заведомо фантастической ситуации. В повести американского фантаста К. Саймака «Почти как люди» делается одно-единственное предположение: на Земле появились пришельцы из космоса. Они могут принимать любой внешний облик и вообще творить самые разнообразные чудеса: их могущество чрезвычайно велико. Единственной задачей пришельцев является скупка всех заводов, магазинов, ресторанов и других средств жизни людей, причем это осуществляется в границах общественных норм: пришельцы платят деньги владельцам предприятий, соблюдая все юридические формальности. И если потом происходит массовая ликвидация скупленного, с тем, чтобы лишить людей жилья, уморить их голодом, то ведь и это формально укладывается в рамки юридически дозволенного: заплатив деньги, владелец может сделать со своей покупкой все, что захочет. В результате возникают огромная безработица, бродяжничество, голод. Складывается абсурдная ситуация: средства жизни есть, они рядом, но миллионам голодных и бездомных запрещено ими пользоваться – ведь частная собственность в мире капитала священна. Мысленное создание такой «экспериментальной ситуации» позволило писателю рельефно обнажить абсурдность, противоречивость порядков, которые в принципе оказываются враждебными человечеству. Созданный людьми строй становится средством истребления самих людей.

За исключением «исходной гипотезы», все остальное в романе Саймака изображено вполне реалистично. Писатель как бы внедряет в структуру общества необычный фактор и

исследует, что из этого произойдет, как будут функционировать социальные механизмы в таких условиях.

Нередко художник идет еще дальше по линии трансформации видимого мира и не только вводит отдельные фантастические ситуации, но и преобразует его весь в своем воображении. Так, в произведении может быть создано некоторое искусственное «общество», правила жизни которого задаются самим автором. Однако и здесь наблюдается соответствие художественной модели и реальной действительности: некоторые элементы структуры созданного художником искусственного мира представляют собой «сгущения» (часто доведенные до комического, до абсурда) реальных жизненных отношений.

В пьесе Е. Шварца «Дракон» фигурирует некий сказочный город, действуют сказочные герои, возникают необычные ситуации. Но в одном отношении этот искусственный мир подобен явлениям реальной действительности: во главе сказочного города стоит жестокий и циничный тиран, в котором легко угадываются черты тоталитарного правителя. И этот тиран создает в городе такой нравственный климат, такую систему взаимоотношений, которые и в самом деле складывались в реальных тоталитарных государствах. Жители сказочного города пресмыкаются перед своим мучителем, воздают ему хвалу, доносят друг на друга. Эта обстановка глубоко искалечила их души: они уже и сами уверены в безграничной любви к «своему Дракону», не хотят никакого освобождения и даже стараются обезопасить Дракона от героя, стремящегося их освободить.

Искусственный мир сказки помогает драматургу выделить проблему нравственного разложения людей при тоталитаризме нарисовать наглядную схему такого разложения. Поэтому «Дракон» Е. Шварца – также правдивое произведение: созданный в нем мир структурно подобен некоторым важным сторонам общественных отношений при тоталитаризме. Хотя внешне он и не похож ни на Германию 30-х годов, ни на Италию Муссолини, ни на Россию с 1917 по

1991 г.г., ни на Кампучию времен Пол Пота, ни на какое-либо другое реальное государство.

Единство времени, места и действия. Единство времени, места и действия – классический вариант театра – тоже является по сути, методом моделирования художественных систем – методом (способом) «сжимания», «прессирования» пространства и времени с целью, с одной стороны, уложиться во временные рамки одного спектакля, с ограниченными возможностями размеров сцены, декораций и т.д. С другой стороны – с целью достижения большей выразительности действия.

В том числе такое «сжимание» производится, подчас, с некоторыми искажениями исторической истины. Так, в опере М.П. Мусоргского «Хованщина» композитор (а писал либретто оперы он сам) объединил в рамках одной фабулы события трех стрелецких бунтов 1682, 1687, 1698 г.г. и знаменитого богословского диспута между никонианцами и старообрядцами, происходившего в июле 1682 г. в Грановитой палате Кремля, но «ужал» эти события в великолепный художественный образ, отражающий трагическую суть событий в России в начало царствования Петра Великого.

Метод «сжимания пространства и времени» применяется не только в театре, но и в других видах искусств. Налример, в песенном жанре, где за 3-4 минуты звучания песни раскрываются, подчас, судьбы людей на протяжении многих лет; в литературе в жанре рассказа, а то и романа. Так, М.А. Булгаков в своем романе «Мастер и Маргарита» «спрессовывает» все фантастические события, происходящие в Москве всего в четыре дня в точном соответствии с событиями евангельской «страстной недели» (вторая линия романа – «роман в романе»).

Мы перечислили некоторые методы моделирования художественных систем. Конечно, их, очевидно, гораздо больше – в каждом виде искусств они образуют свои комплексы. Систематизация методов моделирования в художественной деятельности – это отдельная исследовательская задача.

Оитимизация. Подробно этот этал описан в главах 2 и 3. Здесь мы остановимся лишь на специфике выбора моделей в художественной деятельности. Напомним, что оптимизация заключается в том, чтобы среди множества возможных вариантов моделей проектируемой системы найти наилучшие. Естественно, в процессе создания художественного образа художник, как правило, пробует разные возможные его варианты. Так, известно, что В.И. Суриков, И.Е. Репин, многие другие художники в процессе создания своих шедевров создавали множество эскизов своих будущих картин. Точно также в кинематографе снимается множество дублей кадров, чтобы потом выбрать наилучшие. В театре, музыкальном искусстве в ходе репетиционного процесса прорабатываются разные варианты спектаклей, разные варианты звучания музыкального произведения и т.д. Отбор вариантов будущего художественного образа и составляет суть этапа оптимизации.

Выбор (принятие решения). Выбор одного-единственного варианта модели для дальнейшей реализации является последним и нанболее ответственным этапом стадии моделирования, ее завершением. Рано или поздно наступает момент, когда дальнейшие действия могут быть различными, приводящими к разным результатам, а реализовать можно только одно (как правило, одно[78]). При этом вернуться к исходной ситуации зачастую уже бывает невозможно.

Выбор является сугубо субъективным процессом. Специфика же художественной деятельности заключается, в частности, в том, что здесь невозможны коллективные формы и методы выбора, иначе получится ситуация, описанная в

---

[78] *Бывают и исключения. Так, в живописи художник может создать несколько картин одного и того же содержания. Например, известная картина П.А. Федотова «Сватовство майора» имеет более десятка вариантов. Все они одинаковы по сюжету, по композиции, но различаются в деталях: мундиры у майоров различных полков, различаются по цвету и фасонам одежда других персонажей картины. То же с картиной И.И. Левитана «Над вечным покоем» – более пяти вариантов.*

басне С.В. Михалкова «Слон – живописец». В художественной деятельности принимает решение сам художник единолично. В случае коллективной деятельности – театр, кинематограф, симфонический оркестр и т.д. – выбор осуществляет также один человек – режиссер, дирижер. И он один полностью несет ответственность.

Принятием решения о выборе модели завершается стадия моделирования художественной системы. Далее следует стадия ее конструирования.

Коиструироваиие художествеиных систем. Следующей стадией проектирования художественной системы является стадия ее *конструирования*, которая заключается в определении конкретных способов, форм и средств реализации выбранной модели. Процесс конструирования с позиций системного анализа включает в себя этапы декомпозиции и агрегирования – композиции. (Эталы, предусмотренные методологией практической и научной деятельности: исследования условий и построения программы, очевидно, в случае художественной деятельности смысла не имеют).

Декомпозиция – это процесс разделения общей цели проектируемой системы на отдельные подцели – задачи – в соответствии с выбранной моделью. Декомпозиция позволяет расчленить всю работу по реализации модели на пакет детальных работ, что позволяет решать вопросы их рациональной организации.

В художественной деятельности эталу декомпозиции будут соответствовать, например, отработка мизансцен в театре, в литературе создание писателем отдельных черновиков, набросков, прописывание отдельных сюжетных линий литературного произведения и т.д.

В живописи это сбор материала: писание этюдов, выполнение с натуры и по памяти рисуиков, набросков [115]. Являясь способом изучения, познания изображаемого, этюды, рисуики, зарисовки уточняют как отдельные части, детали картины, так и все произведение в целом. Сбор материала в значительной степени способствует «созреванию» оконча-

тельного варианта картины. Нередко отдельные этюды, рисунки, выполненные с натуры, заставляют художника вносить существенные изменения в композиционное построение произведения.

Причем этюды, рисунки могут по-разному влиять на окончательное создание художественных образов. Например, у И.Е. Репина воздействие образа воображения на натурный образ (получаемый при непосредственном изображении с натуры) происходит при работе над картиной, а не при непосредственном изображении натуры. Даже тогда, когда уже идет работа над картиной, художник, подбирая модель, соответствующую его замыслу образа, изображает в наброске все, что воспринимает в натуре, не меняя фона в расчете на окружение персонажа в картине и не меняя других характерных черт в натуре.

Сказанное подтверждается в исследовании С.Г. Калландовой: «... у Репина при писании этюда к картине оказывается доминирующим непосредственное восприятие натуры. Работа над глубокой и острой характеристикой персонажа идет в основном на полотне картины и в эскизе. Восприятие натуры оказывается опосредованным (через этюд) в эскизной работе и в работе над картиной» [90, С. 222].

В творчестве В.И. Сурикова совсем другое. Анализ этюдов Сурикова свидетельствует об ином соотношении элементов образов восприятия натуры и воображения на этапе этюдной работы художника в процессе создания картины. Суриков, как правило, натурщика этюда наделяет чертами будущего героя картины. Это обычно не спокойно позирующий человек, а страждущий или гневающийся, безмятежный или радостный. Однако нельзя сказать, что у Сурикова в этюде оказывается окончательно найденным эмоциональное состояние героя будущей картины. Оно меняется от этюда к этюду. Оно кристаллизуется по линии все более и более глубокого выражения идеи произведения. Каждый этюд вносит что-то новое в решение образа.

Сбор материала в виде этюдов, рисуиков, набросков служит той базой, на основе которой художник начинает работу над окончательным решением проблемы композиции. Этот этап творческой работы художника характеризуется выполнением целого ряда эскизов, обогащенных натурным материалом (этюдами, рисунками, набросками и зарисовками). Решение этой задачи обычно закачивается созданием последнего, детально разработанного эскиза, несущего в себе все основные элементы будущего произведения [115].

Композиция (*агрегирование*)). Процесс, в определенном смысле противоположный декомпозиции – композиция. В системном анализе сложилась традиция называть этот процесс агрегированием [192 и др.]. Но суть этого этапа, он же по сути является методом одна – она заключается в соединении отдельных частей в целое.

Композиция (лат. compositio) – расположение, составление, сложение) – метод построения художественного произведения как единого целого на основе связи однотипных и разнородных компонентов и частей, согласованных между собой. Композиция является, по словам С. Эйзенштейна, обнаженным нервом авторского намерения, мышления и идеологии. Композиция является важнейшим фактором выразительности художественного образа.

Так, в живописи ярко сказал по этому поводу известный мастер В.С. Сварог: «Для того чтобы свободно говорить, – писал он, – нужно знать язык, на котором говоришь; для того, чтобы излагать свои мысли на полотие, нужно свободно владеть языком композиции» [139, С. 498].

Часто новое композиционное построение элементов изображения дает совершенно новый аспект в передаче объектов и явлений реальности, намного выразительнее предыдущего композиционного построения. Недаром художники, прежде чем завершить какое-либо произведение, выполняют до десятка, а то и больше эскизов, которые представляют собой поиски выразительной композиции.

Любое изменение композиции в новом эскизе, выражающееся в ином расположении фигур, изменении ракурса объектов, места расположении источника освещения – все направлено на большую выразительность. Особенно большое значение имеет «композиционный центр» картины, который часто также называют «смысловым центром», или «зрительным центром» картины. Под этим понимается то место в картине, тот ее участок, который скорее всего привлекает внимание зрителя и который наиболее ярко и выразительно раскрывает содержание картины, ее замысел. Яркий пример таких «зрительных центров» можно видеть на известных картинах И.Е. Репина «Не ждали», А.К. Саврасова «Грачи прилетели», на картине Рембрандта «Возвращение блудного сына» и т.д. [115].

В искусстве кино исключительное место занимает монтаж – соединение кадров в определенной временной последовательности, пространственном взанмоотношении и темпоритмовом соотношении. По сути, монтаж фильма является его композицией. Через монтаж постановщики фильма могут определить направление мыслей и ассоциаций зрителя, сжимать и растягивать время кинематографического действия. Короткие монтажные куски дают ощущение быстрого течения жизни, длинные – медленного течения времени, покоя.

Картина движения жизни в кино создается прежде всего связью одного кадра с другим. Действительность и художественная значимость того или иного эпизода в кино достигаются точно разработанной связью между живописной стороной, движением и длительностью кадров.

Насколько сложен процесс монтажа фильма – композиции – можно судить по воспоминаниям А. Мишарина как они работали с А. Тарковским на монтаже фильма «Зеркало»: «Положение у нас было сложное, даже трагическое, потому что все было отсиято, просрочены сроки, группа не получала премии, а картина не складывалась. Но вот Андрей придумал такую вещь – он был педант, – как в школе делается касса для букв, он сделал тканевую кассу с кармашками и разложил по

карманам карточки – 32 – названия эпизодов … Мы занимались пасьянсом, раскладывая и перекладывая эти карточки, и каждый раз два-три эпизода оказывались лишними. Естественная последовательность не складывалась, образная цепочка каждый раз выкидывала несколько эпизодов, одно не вытекало из другого, не соединялось с другим. И так мы провели месяц – 20 дней уж точно. Периодически у нас были озарения, но … становилось ясно, что это не то, путь не находился. И вдруг, загоревшись от идеи, по-моему, вынести эпизод в пролог, мы кинулись к нашей кассе и, вырывая друг у друга карточки с названием эпизодов, стали судорожно, нервно рассовывать их по кармашкам – и картина вся легла» [178, С. 62].

На этапе композиции и завершается, в основном, создание художественного произведения.

Следует отметить, что этапы, стадии создания художественного образа могут в отдельных случаях опускаться, «выпадать», в других случаях «сливаться», совмещаться друг с другом и т.д. Здесь нам важно было показать, что каждый из этапов в художественной деятельности имеет место, а в целом художественная деятельность укладывается в логику проекта как цикла продуктивной деятельности, в данном случае – художественного проекта.

В методологии практической деятельности, в методологии научного исследования далее за этапом агрегирования (композиции) следуют этапы исследования условий реализации модели (материально-технические условия, финансовые, организационные и т.д.) и построения программы, то есть конкретного плана действий по реализации модели. Думается, эти этапы свойственны лишь отдельным видам искусств, например, архитектуре, где вслед за проектированием здания или сооружения далее следует стадия строительства – воплощения проекта в материале. Эти этапы могут быть частично, возможно, выделены отдельно в театральном, цирковом искусстве – изготовление декораций, специального оборудования. В кинематографе это может быть тиражирова-

ние фильма и его подготовка к прокату, в скульптуре – это может быть подготовка форм и отливка бронзы и т.д. Но вряд ли эти этапы являются общими во всех видах искусств.

Также, наверное, не имеет смысла для большинства видов искусств выделение отдельной технологической фазы, которая предусматривает реализацию модели. По сути дела в художественной деятельности в большинстве случаев технологическая фаза как бы сливается с фазой проектирования, и их отделить одну от другой невозможно. Даже, к примеру, актер театра, занятый в одном и том же спектакле десятки, сотни раз подряд каждый раз заново творчески воплощает, воссоздает художественный образ своей роли. И хотя это многократное повторение – казалось бы «технология» – но каждый раз это проектирование художественного образа заново. Ведь, как писал К.С. Станиславский «Главное отличие искусства актера от остальных искусств состоит еще в том, что всякий другой художник может творить тогда, когда им владеет вдохновение. Но художник сцены должен сам владеть вдохновением и уметь вызывать его тогда, когда оно значится на афише спектакля» [229, С. 417].

Рефлексивиая фаза художествеиного проекта. По завершении создания художественного образа художник «обращается назад»: осмысляет, сравнивает, оценивает исходные и конечные состояния:

- предмета своей продуктивной деятельности – итоговая оценка и самооценка результатов проекта[79];

---

[79] *Естественно, выделение отдельно рефлексивной фазы, как уже говорилось в предыдущих главах, несколько условно: в процессе деятельности человеку, в том числе художнику, постоянно приходится сопоставлять и анализировать получаемые промежуточные результаты с исходными позициями, с предыдущими стадиями и этапами проекта и, соответственно, уточнять, корректировать все компоненты деятельности. Особенность художественной деятельности заключается, в частности, в необходимости постоянного преодоления противоречий между контролем и созидательной деятельностью. Творчество и контроль в известном смысле – функциональные и психологические антагонисты: творчество как бы стремится подавить контроль, а контроль – про-*

– субъекта деятельности, то есть самого себя – самооценка, рефлексия.

Прежде всего, *самооценка результатов*: достигнута ли цель художественного проекта? Если нет, то почему? И какова тогда степень частичного достижения цели? Если результаты превзошли поставленную цель – то, опять же, почему? И в какой степени? И так далее.

Одновременно – *авторефлексия*: какой *опыт* приобрел художник при создании данного художественного образа? Что и как из него можно использовать в дальнейшем? Каковы отрицательные моменты опыта? Как их избежать в дальнейшем? Каковы отрицательные моменты опыта? Как их избежать в дальнейшем? И так далее.

Причем, эта рефлексивная сторона деятельности особенно важна именно в художественной деятельности. Крупные художники всегда отличались и отличаются именно постоянной работой над собой, мучительными непрерывными поисками своего стиля, языка и т.п.

Но художественный образ существует в системе: **образ – его эстетическое восприятие – художествеииая критика**.

Особенности эстетического восприятия обусловлены тем, что люди разных эпох имеют дело не только с произведениями, возникшими в эти же эпохи, но и с совокупным исторически сложившимися культурным наследием человечества. Подлинные шедевры искусства переживают время своего создания, они оказывают свое влияние на последующие поколения людей. Эстетическое восприятие художественного образа зависит от конкретных социальных условий, классовой и национальной принадлежности, уровня художественной образованности аудитории, характера идеалов, волновавших людей разных эпох, влияния географической и

цесс творчества. Но они должны не только сосуществовать, но и активно взаимодействовать между собой. Отсутствие контроля за результатами своей художественной деятельности ведет к обыденному дилетантизму, а подавление творчества контролем – к сухому бездуховному рационализму [*67*].

этнографической среды на их представления о прекрасном, возвышенном, смешном и т.д.

Яркой иллюстрацией к сказанному является история первого показа спектакля «Гроза» А.Н. Островского в Париже: в зале стоял хохот – публика приняла эту пьесу за комедию: богатая женщина, есть муж, есть любовник – так что же ей еще надо?!

Наконец, третий компонент в этой системе – *художественная критика,* то есть оценка результатов проекта и автора проекта другими субъектами (см. раздел 2.3.3). Институт профессиональной художественной критики – явление, в определенной степени, уникальное. Ведь до недавних пор не существовало, например, таких самостоятельных профессионализированных форм деятельности, как «научная критика», или «техническая критика» и др.[80], которые, подобно художественной критике, были бы отделены от самого производства ценностей науки, техники, идеологии и т.д. Потребление людьми научных или технических продуктов, равно как и процесс их производства, тоже не обладают той степенью самостоятельности и тем психологическим своеобразием, которые отличают созидание и потребление произведений искусства, и потому не выделяются в качестве особых культурных феноменов.

Наконец, существуют и другие общественные институты, прямо или косвенно участвующие в оценке произведений искусства. Так, эстетика оказывается одновременно и наукой и идеологией, поскольку она сочетает исследование самых общих законов художественной деятельности и ее оценивание. Творческие союзы являются институтами, объединяющими самих художников, критиков и искусствоведов, а широко практикующееся в наше время обсуждение произведений искусства есть особый культурный институт, в

---

[80] *В настоящее время стремительно развиваются такие профессиональные «критические» институты как: аудит (в финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций), консалтинг, тестирование компьютерных программ и др.*

котором объединяются действия художников, критиков и публики. Кроме того, специальные институты, призванные обеспечить хранение художественных ценностей (библиотеки, музеи, фильмотеки), сочетают эту функцию с функцией организации художественного восприятия хранимых произведений и тем самым оказываются промежуточными звеньями между художественным производством и художественным потреблением [91].

И, к примеру, «ценность» того или иного произведения искусства будет зависеть и от того, попало оно в экспозицию музея, картинной гапереи и т.п. или нет.

Таким образом, образуется целый конгломерат оценок художественного образа: самооценка художника; оценка непосредственных потребителей, «реципиентов» художественного образа; оценка профессиональной критики; оценка «вторичных» институтов – музеев, художественных аукционов и магазинов и т.д. Проблема для художника состоит в том, что все эти оценки могут не совпадать: самооценка может не совпадать с оценкой произведения (исполнения и т.п.) публикой, публике может произведение нравиться, а профессиональной критике – нет; критике не нравится, а на аукционах оно идет «нарасхват» и т.д. И перед художником встает проблема выбора соотношения этих оценок.

Таким образом, рефлексивно-оценочные процессы постоянно пронизывают всю деятельность художника.

Итак, мы рассмотрели в данной главе весь полный цикл творческой художественной деятельности от замысла до создания, воплощения художественного образа, его оценки и рефлексии в логике художественного проекта.

Глава 5. МЕТОДОЛОГИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Начиная разговор о *методологии учебной деятельности*, необходимо сразу оговорить, что, если предыдущие главы о методологии научного исследования (глава 2), методологии практической деятельности (глава 3) и методологии художественной деятельности (глава 4) нами строились в логике современного проектно-технологического типа организационной культуры, то с *учебной деятельностью* дело обстоит иначе[81]. Учебная деятельность ориентируется на все известные исторические типы организационной культуры. Поэтому, прежде чем рассматривать характеристики (раздел 5.2), логическую структуру (разел 5.3) и процесс организации (раздел 5.4) учебной деятельности, проанализируем смену парадигм учения.

5.1. Смена парадигм учения

В связи с переходом человечества в новую постиндустриальную эпоху своего существования, в течение нескольких следующих десятилетий образование, очевидно, изменится больше, чем за все триста с лишним лет, прошедших с момента возникновения в результате книгопечатания школы современного типа.

---

[81] *Поскольку данная книга рассчитана на широкий круг читателей, эта глава дана в сокращенном по сравнению с одноименной книгой* [*159*] *варианте.*

Переход от одного общества – индустриального – к другому – постиндустриальному – сопровождается радикальными изменениями в сфере образования.

В свое время промышленная революция потребовала подготовки большого числа обученных работников – возникло массовое образование, основы которого были разработаны Я.А. Коменским в начале промышленной революции в ответ на ее запросы. Задача массовой школы, готовившей учащихся к фабричному, дисциплинированному труду, предполагала, наряду с обучением основам грамотности (чтение, письмо, счет), обучение дисциплине, пунктуальности, исполнительности, – тому, что Э. Тоффлер назвал скрытой или неявной учебной программой. Работа «требовала мужчин и женщин, готовых работать до изнеможения на машинах или в конторах, выполняя невероятно скучные, однообразные операции» [237].

Такая ситуация продолжалась где-то до середины XX века. Но затем в обществе, в мировом сообществе стали происходить колоссальные изменения. Самой драматической является динамика взлета и падения класса промышленных рабочих. Со времен К. Маркса и Ф. Энгельса доля промышленных рабочих в общей численности занятого населения постоянно возрастала до 1950-х годов XX века, когда они составили более 50 % занятого населения, и во всех развитых некоммунистических странах превратились в доминирующую политическую силу. Но с начала 1970-х годов промышленные рабочие стали резко сдавать свои позиции и в настоящее время составляют всего около 20 % занятого населения в США и Европе, а по прогнозам в течении нескольких десятилетий их доля вообще упадет до 5-10 процентов рабочей силы.

Анапогичная судьба постигла и сельскохозяйственных работников, которые, к примеру, в США в начапе XX века составляли 50 % рабочей силы, сегодня – менее 3 %, а по прогнозам через 15-20 лет их число сократится еще вдвое. Таким образом «синие воротнички» из ведущей экономиче-

ской и политической силы общества стремительно превращаются в низшие слои общества, которые по уровню образования не могут конкурировать с другими и начинают создавать для общества определенные проблемы с обеспечением их работой, средствами социальной защиты и т.д.[82]

Примерно та же участь постигла и класс «капиталистов-эксплуататоров». Если в 1890 г. 12 % нанболее состоятельных граждан США имели в собственности 86 % национального богатства, то сегодня всего совокупного богатства тысячи самых состоятельных людей Америки не хватило бы для работы только одной отрасли ее экономики в течение 2-3 месяцев. Сегодня быть бизнесменом стало непрестижным; компаниями и фирмами, в основном, управляют наемные менеджеры, а основной капитал экономики составляют сбережения граждан и пенсионные фонды.

В то же время, стремительно растет другой, новый класс – класс высокообразованных «интеллектуальных служащих» или, как его иначе называют – «класс образованных людей». Этот новый класс в США, Японии, ряде других стран уже составляет более половины занятого населения. Таким образом, возникло общество «интеллектуальных служащих», которых нельзя считать ни эксплуатируемыми, ни эксплуататорами. Каждый из них в отдельности не является капиталистом, но коллективно они владеют большей частью средств производства своих стран через свои пенсионные, объединенные фонды и свои сбережения. Являясь подчиненными, они, в то же время, могут быть руководителями. Они и зависимы и независимы, поскольку прекрасно осведомлены, что образование, которым они обладают, дает им свободу передвижения – в их услугах, будь то математик, программист,

---

[82] *Заметим, что переход к постиндустриальному обществу вовсе не снижает роли индустриального производства. Дело в другом: высочайший уровень производительности труда, автоматизация промышленного и сельскохозяйственного производства требуют все меньшего числа работников. И поэтому все большая доля занятого населения переходит в другие отрасли, в первую очередь, в сферу услуг.*

инженер, бухгалтер, секретарь, владеющий навыками работы на компьютере и знающий иностранные языки, нуждаются практически все учреждения и предприятия. Для специалиста-компьютерщика, например, безразлично, где он работает – в университете или универмаге, в больнице, в правительственном учреждении или на бирже – лишь бы была хорошая зарплата и интересная работа.

А это диаметрально меняет приоритеты – не столько наниматель диктует свои условия интеллектуальному служащему, сколько последний может диктовать условия нанимателю при поступлении на работу. А в целом класс «интеллектуальных служащих» играет все большую роль в экономике и политике.

Тип работника, формирующийся в новых условиях, может быть определен таким образом: он более независим, более изобретателен и уже не является придатком машины. Новые работники значительно более похожи на независимых ремесленников, чем на взанмозаменяемых рабочих конвейера. Они лучше образованны. Они предпочитают работать бесконтрольно для того, чтобы выполнять свою работу так, как они это считают нужным. Они привыкли к изменениям, неясности ситуации, гибкой организации [86].

Но наиболее характерной особенностью нового типа работника является свойственное ему отношение к работе. Для индустриального работника работа является способом приобретения жизненных средств, он работает для того, чтобы иметь возможность жить, содержать семью, отдыхать. Работа по отношению к жизни выступает внешней деятельностью, хотя может поглощать значительную часть жизни. Отсюда – одна из основных проблем организации индустриального труда – проблема мотивации трудовой деятельности: как сделать работу интересной, привлекательной, полезной или выгодной для работника, какими средствами заставить его выполнять необходимую работу или обеспечить добровольное ее выполнение, как связать потребности производства с потребностями работника, которые оказываются различными

и даже противоположными? Иначе говоря, как преодолеть отчуждение работника от процесса труда, средств труда и продуктов труда, отчуждение, которое постоянно воспроизводится самим характером индустриального труда с его разделением функций, специализацией, ограничением ответственности и потерей целостности труда, и, в конечном счете, его смысла?

Способы решения этой проблемы разнообразны и достаточно известны. Это и материальное вознаграждение за труд в форме оплаты труда, и привлечение к участию в распределении прибыли, и создание благоприятного социально-психологического климата на предприятии путем установления «человеческих отношений» между работниками и администрацией, и система пожизненного найма, «кружки качества» и т.д. [86].

Отношение же к труду, формирующееся современной постиндустриальной культурой, можно определить как отношение к процессу, дающему немедленное удовлетворение, то есть приносящему удовлетворение в ходе осуществления деятельности. Именно такое отношение к труду возникает у работника нового типа, для которого труд становится способом самовыражения. В работе человек находит удовлетворение главной жизненной потребности – обретение смысла жизни. Жизнь и работа в значительной мере сливаются.

Общество, в котором образованность становится подлинным капиталом и главным ресурсом, предъявляет новые, притом жесткие требования к школам в смысле их образовательной деятельности и ответственности за нее. Сегодня необходимо заново осмыслить, что такое *учение* и что такое обученный человек. Способы усвоения учебного материала и подачи его педагогами тоже быстро претерпевают значительные изменения, что отчасти является результатом нового понимания процесса обучения, а отчасти – результатом новых технологий. Таким образом, изменяется также и то, что именно мы усванваем и преподаем, то есть то, что мы подразумеваем под учением и обучением.

Сегодня много говорят об *инновационном обучении* – в отличие от традиционного (хотя, по нашему мнению, это разделение весьма условно и далеко не всегда отражает суть – ведь инновации вырастают из традиций и в значительной мере «вбирают» их в себя). Сами термины: инновационное и традиционное, нормативное обучение и идея их альтернативности были предложены группой ученых в докладе Римскому клубу в 1978 г., обратившему внимание мировой научной общественности на факт неадекватности принципов традиционного обучения требованиям современного общества к личности и к развитию ее познавательных возможностей.

Инновационное обучение в этом докладе трактовалось как ориентированное на создание готовности личности к быстро наступающим переменам в обществе, готовности к неопределенному будущему за счет развития способностей к творчеству, к разнообразным формам мышления, а также способности к сотрудничеству с другими людьми. Обобщая специфику инновационного обучения, следует выделить его черты: открытость обучения будущему, способность к предвосхищению на основе постоянной переоценки ценностей, способность к совместным действиям в новых ситуациях.

Сравнение основных компонентов парадигм учения в индустриальном и постиндустриальном обществе в нашем понимании приведено в Табл. 14.

Рассматривая в данной главе процесс учения в логике современного постиндустриального общества с позиций методологии, то есть с позиций организации учебной деятельности, мы вынуждены будем затронуть целый ряд необходимых, принципиальных, основополагающих моментов современной педагогики и педагогической психологии.

Необходимо сделать некоторые терминологические уточнения. В первую очередь, по традиционной триаде категорий: обучение, воспитание, развитие.

Табл. 14

Смена парадигм учения

Компоненты парадигм	**Индустриальное общество**	**Постиндустриальное общество**
Ценности	учение для общественного производства	учение для самореализации человека в жизни, для личной карьеры
Мотивы	учение обучающихся как обязанность деятельность педагога как исполнение профессионального долга	заинтересованность обучающихся в учении, удовольствие от достижения результатов заинтересованность педагога в развитии обучающихся, удовольствие от общения с ними
Нормы	ответственность за учение обучающихся несет педагог авторитет педагога держится за счет соблюдения дистанции, требуя от обучающихся дисциплины и усердия	обучающиеся принимают на себя ответственность за свое учение авторитет педагога создается за счет его личностных и профессиональных качеств
Цели	направленность учения на приобретение научных знаний учение в молодости как «запас на всю жизнь»	направленность учения на овладение основами человеческой культуры и компетенциями (учебными, социальными, гражданскими, профессиональными и т.д.) учение в течение всей жизни

Компоненты парадигм	Индустриальное общество	Постиндустриальное общество
Позиции участников учебного процесса	педагог передает знания педагог «над» обучающимися	педагог создает условия для самостоятельного учения педагог вместе с обучающимися, взаимное партнерство
Формы и методы	иерархический и авторитарный методы стабильная структура учебных дисциплин стабильные формы организации учебного процесса акцент на аудиторные занятия под руководством педагога	демократический и эгалитарный (построенный на равенстве) методы динамичная структура учебных дисциплин динамичные формы организации учебного процесса акцент на самостоятельную работу обучающихся
Средства	основным средством обучения является учебная книга	учебная книга дополняется мощнейшими ресурсами информационно-телекоммуникационных систем и СМИ
Контроль и оценка	контроль и оценка производятся преимущественно педагогом	смещение акцента на самоконтроль и самооценку обучающихся

Начнем с **обучения**. Как известно, *обучение* подразделяется на *преподавание* (деятельность педагога – учителя, преподавателя, тьютора и т.д.) и *учение*. Учение рассматривается как процесс (*деятельность*) по овладению новым опытом – привычками, умениями, навыками, знаниями [195, 209 и др.]. Часто как синоним используется и другой термин – *учебная деятельность*.

Здесь необходимо оговорить, что есть и другие подходы в *педагогике* и *психологии*, различающие эти два понятия. При этом учение рассматривается как более общее понятие – как приобретение любого нового опыта вообще – не только в процессе целенаправленной учебной деятельности, но и попутно, в процессе осуществления других видов деятельности, например, в процессе труда любой человек также приобретает какой-то новый опыт, воплощая свою работу все лучше и лучше [60 и др.]. Более узкое значение понятия учебной деятельности было введено Д.Б. Элькониным, В.В. Давыдовым и последователями их научной школы – см., например, [56, 57, 87 и др.], когда учебная деятельность рассматривается лишь в смысле деятельности по овладению *обобщенными* (курсив наш – А., Д. Н.) способами учебных действий и саморазвитию в процессе решения *учебных задач*, специально поставленных преподавателем.

Тем не менее, мы будем рассматривать в дальнейшем изложении учение и учебную деятельность как синонимы. Ведь если эти понятия разделить, то получается, учебная деятельность – это деятельность. А учение – не деятельность. Но что тогда? Учение, учебная деятельность может быть целенаправленной, ведущим видом деятельности в тот или иной момент времени, а может быть сопутствующей деятельностью, когда ведущим видом деятельности будет другая деятельность, например, труд. Ведь человек может одновременно быть включен сразу в несколько видов деятельности: например, я веду машину, одновременно обдумываю очередную статью, и беседую со своими пассажирами и т.д.

Воспитание включает в себя и обучение (и соответственно учение). Но, если *обучение* направлено на овладение опытом в виде *знаний*, *умений* и т.д., то воспитание еще охватывает и «верхний этаж» структуры личности – формирование направленности личности: ее убеждений, мировоззрений, идеалов, стремлений, интересов и желаний [195 и др.].

В работах Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна и др. ***развитие*** рассматривается как приобретение способностей, новых личностных качеств [78 и др.].

Теперь рассмотрим сложившиеся взгляды на соотношение этих вышеперечисленных понятий, категорий: обучения и воспитания; обучения и развития.

Приведем некоторые выдержки из одного из наиболее известных и удачных учебников педагогики под редакцией Ю.К. Бабанского [187] о соотношении обучения и воспитания: «В содержании обучения превалирует формирование научных представлений, понятий, законов, теорий, специальных общеучебных умений и навыков. Этот процесс одновременно содействует решению задач воспитания и развития, формируя диалектико-материалистическое мировоззрение обучаемых.

В содержании воспитания превалирует формирование убеждений, норм, правил, идеалов, социально значимых отношений, установок, мотивов, способов и правил общественно ценного поведения идейно-политического, нравственного, трудового, эстетического и гигиенического характера.

Процесс воспитания одновременно влияет и на образованность личности, служит непосредственным фактором стимулирования активности школьников в учении.

Говоря более обобщенно, можно утверждать, что оба процесса одновременно влияют на сознание, деятельность, отношения, волю и эмоции личности. Но процесс обучения формирует сознание личности, а через него и другие названные параметры, опираясь в свою очередь на уровень их сформированности. Процесс же воспитания, прежде всего, обра-

щен к отношениям, действиям и эмоциям личности, опираясь на которые он весьма сильно влияет на ее поведение.

Процесс обучения, как правило, протекает в строго оформленной учебной группе – классе, по определенному учебному плану, по строго очерченным программам. Процесс воспитания в условиях общеобразовательной школы не столь строго регламентирован. Он имеет лишь рекомендательное примерное содержание. Протекает этот процесс в ходе общественной, политической, культурно-массовой, спортивной, художественной, трудовой деятельности, которая в значительной степени определяется общественными потребностями, интересами коллектива и их членов».

По поводу соотношения обучения и развития приведем выдержки из другого известного учебника по педагогической психологии Н.А. Зимней: «... обучение является не только условием, но и основой и средством психического и в целом личностного развития человека ... .

В отечественной психологии утверждается точка зрения, сформулированная Л.С. Выготским и разделяемая все большим количеством исследователей. Согласно этой точке зрения, обучение и воспитание играют ведущую роль в психическом развитии ребенка, ибо обучение идет впереди развития, продвигая его дальше и вызывая в нем новообразования. Из основополагающего тезиса Л.С. Выготского следует, что обучение и развитие находятся в единстве, причем обучение, опережая развитие, стимулирует его, и в тоже время оно само опирается на актуальное развитие. Следовательно, обучение должно ориентироваться не на вчерашний, а на завтрашний день детского развития. Это положение оказывается принципиальным для всей организации обучения» [79].

Эти взгляды являются типичными, как в отечественной педагогике и педагогической психологии, так и, можно сказать, за рубежом. Они складывались в течение многих десятилетий.

Но теперь, дорогой Читатель, при всем уважении авторов к классикам: Я.А. Коменскому, К.Д. Ушинскому,

А.С. Макаренко и другим и преклонении перед ними, позвольте нам задать несколько наивных вопросов по поводу указанной триады (*обучение, воспитание, развитие*):

1. Если человек, который учится, называется обучающимся (частица «ся» означает, что он учится или должен учиться сам), то почему человек, которого воспитывают, называется воспитуемым, воспитанником? То есть получается, что роль воспитуемого пассивна? А термины «развивающийся» или «развиваемый» в обиходе вообще отсутствуют.

2. В обучении есть деятельность педагога – *преподавание* и деятельность обучающегося – *учение*. В воспитании есть деятельность воспитателя – это понятно. А есть ли деятельность воспитуемого? И, если есть, то как ее назвать? *Самовоспитание*? Но самовоспитание – это совсем другое, когда человек целенаправленно себя воспитывает без вмешательства извне. В учебниках, как правило, пишут: «процесс принятия личностью воспитательных воздействий» – но такой процесс вряд ли можно назвать деятельностью – позиция воспитуемого совершенно пассивна. Точно так же отсутствуют в обиходе термины: «развиватель» (по аналогии с учителем, воспитателем), «развивающийся» (по аналогии с обучающимся), «деятельность развивающегося» и т.д.

Случайно ли все это? Думается, нет.

Ведь на ранних стадиях развития человечества воспитание и обучение не разделялись, были слиты и осуществлялись в процессе практического участия детей в жизни и деятельности взрослых: производственной, общественной, ритуальной, игровой и т.д. Они ограничивались усвоением жизненно-практического опыта, житейских правил, передававшихся из поколение в поколение.

Разделение произошло позже. Очевидно, тогда, когда ведущим типом организационной культуры человечества стал научный тип, и была создана отвечающая этому типу культуры современная школа, начиная с Я.А. Коменского – школа знаний. Процесс обучения в этой школе был направлен, в первую очередь, на формирование научных знаний (здесь,

наверное и находятся и истоки знаменитой «знаниевой парадигмы»). Но такая направленность обучения не могла охватить всего спектра воспитательных задач – многие из них как бы «выпадали» из логики обучения – поэтому возникла необходимость дополнительной «воспитательной работы» – то есть воспитания, понимаемого в узком смысле – как внеурочной воспитательной работы в учебных заведениях, а, впоследствии – по месту жительства, в летних детских и молодежных лагерях и т.д.

Еще позже, наверное, начиная с XIX века, но в основном в XX веке, когда обучение в виде сообщения готовых знаний перестало удовлетворять общество, в первую очередь в деле подготовки интеллектуальной элиты, возникла проблема *развития* в процессе обучения, проблема развивающего обучения.

Таким образом, выросла триада: «обучение, воспитание, развитие». Сегодня эти процессы идут как бы параллельно. Но в перспективе они, наверное, должны существенно сблизиться на основе учения – обучения, которое, соответственно, должно стать принципиально иным. Ведь, в конце концов, и в обучении, и в воспитании и для обучающегося, и для воспитуемого (если последний хоть как то реагирует на воспитательные воздействия) – это все равно учебная деятельность. Это сближение обучения, воспитания и развития и станет, очевидно, одним из отличительных признаков нового, инновационного образования, соответствующего постиндустриальному обществу и современному типу проектно-организационной культуры.

Авторы понимают, что подняли очень непростую проблему, затрагивающую «незыблемые основы» педагогики и всей системы образования. Но проблема эта уже напрашивается.

В последующих разделах данной главы методология учебной деятельности излагается в той же логике, что и методология других видов деятельности (главы 2, 3 и 4): характеристики учебной деятельности (раздел 5.2), логическая струк-

тура учебной деятельности (раздел 5.3), организация процесса учебной деятельности (раздел 5.4). Здесь необходимо заранее предупредить Читателя, что мы рассматриваем учебную деятельность человека любого возраста, начиная с пренатального развития и до старости – в отличие от подавляющего большинства психологических и педагогических работ, которые, к сожалению, до сих пор рассматривают процесс обучения порознь: либо в школе (подавляющее большинство публикаций), либо в ВУЗе, либо в детском саду, либо в ПТУ и т.д.

5.2. Характеристики учебной деятельности

Описание *характеристик учебной деятельности* начнем с рассмотрения ее особенностей.

5.2.1. Особенности учебной деятельности

Можно выделить следующие особенности учебной деятельности:

1. Учебная деятельность направлена на освоение других видов человеческой деятельности – практической, ценностно-ориентировочной, эстетической и др., а также на овладение самой учебной деятельностью («учись учиться»). Тот факт, что учебная деятельность направлена на овладение деятельностями, необходимо подчеркнуть особо. Не на овладение знаниями, как это традиционно считается, не на овладение основами человеческой культуры в широком смысле (современный подход), хотя это необходимые, безусловно, компоненты. А именно на овладение *деятельностью*. Человек много знающий, человек культурный, но ничего не умеющий делать не может ничего дать ни обществу, ни самому себе. Только человек деятельностный, человек умелый является в полном смысле человеком. Поэтому умения, определяемые

как способности выполнять ту или иную деятельность (и действия) является высшей, конечной целью учебной деятельности.

2. В отличие от подавляющего большинства других видов человеческой деятельности – практической, научной, художественной и т.д., где деятельность направлена на получение «внешнего» по отношению к субъекту результата – материального или духовного – учебная деятельность субъекта направлена «на себя», на получение «внутреннего» для субъекта результата – освоения нового для обучающегося опыта в виде знаний, умений и навыков, развития способностей, ценностных отношений и т.д. Конечно, в любой человеческой деятельности есть рефлексивные компоненты, обращенные «на себя». Но это лишь компоненты, в целом же деятельность – практическая, научная и т.д. – обращена «во вне». Учебная же деятельность направлена «на себя».

3. Учебная деятельность всегда инновационна. Постоянно. Поэтому она исключительно трудна для обучающихся. Даже в таких видах творческой деятельности, как деятельность ученого, деятельность художника или артиста, деятельность педагога и т.д., всегда есть множество рутинных, повторяющихся компонентов, которые давно освоены и не требуют особых усилий для их воспроизведения. Деятельность же обучающегося постоянно, от часа к часу, изо дня в день направлена на освоение нового для обучающегося опыта.

Удивительно, как быстро взрослые – родители, учителя и др. – забывают, как трудно им самим было учиться, когда они были детьми. И отношение, к примеру, родителей к учебе ребенка чаще всего выражается формулой: «Я вот каждый день горю на работе, устаю как …, а тебе чего особенного делать? – учись и только, и никаких иных забот у тебя нет».

4. Парадоксальность учебной деятельности заключается в том, что, хотя она постоянно инновационна, но цели ее чаще всего задаются извне – учебным планом, программой, учителем и т.д. Ведь, допустим, ученик должен изучить арифмети-

ку. Но, что это такое он поймет только в конце, закончив этот учебный курс. Учащийся должен получить полное среднее образование – но что это такое он поймет спустя 11 лет, получив аттестат зрелости. И так далее.

Исключение составляют, пожалуй, только взрослые обучающиеся, у которых учебная деятельность, как правило, осознанно направлена на решение конкретных проблем, с которыми они сталкиваются в повседневной жизни.

Точно также *свобода выбора* обучающегося в раннем возрасте ограничена и постепенно расширяется в процессе взросления: школьник до окончания основной школы может выбирать образовательные программы лишь в рамках дополнительного образования – музыкальная школа, художественная школа, авиамодельный кружок и т.п. И лишь по окончании основной школы он может выбирать дальнейшую образовательную траекторию: профессиональное училище, колледж, профильные классы средней школы и т.д. Некоторые авторы вообще не признают у обучающегося возможности собственного *целеполагания*: «Прежде всего мы лишаем ученика механизма формирования целей .... Его деятельность направляется извне» [128, С. 39].

Парадокс этот – инновационность учебной деятельности и, в то же время ограниченность свободы воли и отсутствие или ограниченность собственного целеполагания у обучающегося – трудно разрешим. Тем не менее, он составляет одну из острых проблем современной психологии и педагогики: ведь обучающийся, привыкший действовать «по указке», в дальнейшем, по окончании той или иной ступени образования и переходе к профессиональной деятельности, зачастую, в условиях свободы выбора теряется, он несамостоятелен и безынициативен. Ведь известно, что из круглых отличников и золотых медалистов, за редкими исключениями действительно одаренных молодых людей, вырастают, как правило, посредственности. К этой проблеме мы еще вернемся при рассмотрении процесса организации учебной деятельности (см. раздел 5.4).

5. Влияние на учебную деятельность возрастной *сензитивности* – присущих определенному возрасту человека оптимальных периодов развития определенных психологических и физиологических свойств и качеств личности. Преждевременное или запаздывающее к периоду возрастной сензитивности обучение может быть недостаточно эффективным. Так, известно, что в возрасте около 5 лет дети особенно чувствительны к развитию фонетического слуха, а по прошествии этого периода чувственность падает. В возрасте 5-6 лет дети наиболее успешно овладевают иностранными языками. В возрасте 10-12 лет нанболее эффективно происходит сенсомоторное развитие – формирование точности зрительного и кинестетического анализа, развитие точности движений и т.д. [209 и др.].

Кроме того, существенное влияние на учебную деятельность оказывают возрастные кризисы, определяемые границами стабильных возрастов: кризис новорожденного (до 1 месяца), кризис одного года, кризис 3 лет, кризис 7 лет, подростковый кризис (11-12 лет), юношеский кризис и т.д., вплоть до возрастных кризисов у взрослых. Например, кризис 40 лет [209] – ведь известно, что после 40 лет способность восприятия любого нового учебного материала у человека резко снижается.

К сожалению, за исключением, пожалуй, дошкольного образования, при организации учебного процесса в школе, в профессиональных образовательных учреждениях ни периоды возрастной сензитивности, ни возрастные кризисы, как правило, не учитываются.

6. В ходе онтогенеза обучающийся последовательно осваивает способы деятельности, свойственные организационным типам культур, сформировавшимся в филогенезе в процессе общественно-исторического развития человечества: традиционной, ремесленной, профессиональной, проектно-технологической. Действительно:

- способами трансляции культуры в традиционном типе ее организации являются ритуал, обычай, традиции, мифы.

Еще в пренатальном (дородовом) развитии, которому сейчас стали уделять самое серьезное внимание, общение человеческого зародыша с другими людьми, в первую очередь с матерью, осуществляется посредством ритуала: мать просыпается и поет ритуальную песенку, каждый день одну и ту же. Идет на прогулку – поет другую, тоже каждый день одну и ту же, ложится спать – третью и т.д. После рождения общение младенца со взрослыми строится на постоянстве одних и тех же действий и слов (тоже ритуалы): «мама пришла», «мама сейчас тебя покормит» и т.д. Так, за счет постоянства ситуаций у младенца складываются образы матери, отца, бабушки и т.д. Режим дня ребенка выступает как традиция, обычай. Игры с детьми младенческого возраста – это еще не детские игры с воображаемой ситуацией – они выступают в форме ритуалов: «ладушки, ладушки …», повторяющихся многократно. Сказки выступают своеобразной формой мифов. Одну и ту же сказку дети раннего возраста могут слушать десятки, сотни раз – им не надоедает. Таким образом, посредством ритуалов, традиций, мифов ребенок осваивает элементы человеческой культуры – образы, манипулятивные действия, условные формы языка и т.д.;

- следующий исторический тип организационной культуры – ремесленный. Способ трансляции – образец и рецепт его воспроизведения. На определенном возрастном этапе, где-то в возрасте около 3-х лет ребенок начинает копировать действия взрослых – либо непосредственно (предметно-манипулятивные действия), либо опосредовано в форме детской игры, создавая себе воображаемую ситуацию «взрослой жизни». Он играет в «дочки-матери», в «доктора» и т.д. – копируя поведение и действия взрослых [57];

- ребенок в возрасте 6-7 лет поступает в школу (или учится читать и писать еще в детском саду). И основным способом освоения человеческой культуры для него становится текст – принадлежность профессионального (научного) типа организационной культуры, – носителем которого явля-

ется, в первую очередь, учебная книга, а также словари, справочники, задачники и т.д.;

- наконец, в более старшем возрасте ребенок, подросток и т.д. начинает овладевать чертами проектно-технологического типа организационной культуры: в учебный процесс вносятся элементы проблемного обучения, учебные проекты, в частности, в трудовом обучении, в профессиональном образовании – курсовое, дипломное проектирование и т.д.[83]

При этом важно подчеркнуть, что эти типы организационной культуры не заменяют один другого, а наличествуют одновременно, параллельно. Так ритуалы, обычан, традиции сохраняются и во взрослой жизни (налример, режим дня, праздники, соблюдение народных обычаев и т.д.). К ранее освоенным типам организационной культуры добавляются новые.

Это обстоятельство важно для нас в аспекте применения в организации учебного процесса различных *теорий учения*. Эти теории многими авторами подразделяются на два крупных класса: теории ассоциативно-рефлекторного учения и деятельностные теории учения [57, 79, 87 и др.]. В основе теорий первого класса – ассоциативно-рефлекторных теорий – лежат понятия ассоциации, рефлекса, стимула – реакции. Теории второго класса – деятельностные теории – опираются на понятия действия, задачи, проблемы.

Ассоциативно-рефлекторная теория учения формировалась в то время, когда основным типом организационной культуры в обществе был научный тип, а в философии, психологии и педагогике господствовал сенсуализм. В соответствии с его требованиями общая схема формирования ассоциации уточнялась следующим образом. Начало ассоциативного процесса предполагает наличие сенсорных (наглядных) элементов. Следы ощущений (восприятий) этих

---

[83] *Выше (см. раздел 3.4) мы выдвинули гипотезу о зарождении и развитии нового типа организационной культуры – знаниевого. Процесс освоения обучающимися свойственных ему способов деятельности требует осмысления.*

элементов связываются в единичные представления, сравнение последних приводит к выделению общих (одинаковых) свойств, связь которых, обозначенная соответствующим словом, и дает понятие.

Ассоциации, приводящие от ощущений (восприятий) к представлениям и понятиям, формируются при многократном выполнении человеком соответствующих переходов, то есть в процессе упражнения.

Таким образом, согласно ассоциативно-рефлекторной теории учения, человек приобретает те или иные понятия, опираясь на их сенсорные компоненты, на сравнение единичных представлений, на обозначение и выделение в последних с помощью слов некоторых общих свойств, а также на ряд упражнений. Содержание этих понятий идентично содержанию исходных сенсорных компонентов ассоциаций (Д.Н. Богоявленский, Н.А. Менчинская, П.А. Шеварев, И.Я. Лернер, В.В. Краевский и др.)

Ассоциативно-рефлекторные теории учения описывают, в основном, тот тип учения, которому свойственен репродуктивный характер усвоения знаний и умений.

Ассоциативно-рефлекторная теория учения создавалась в тот исторический период, когда возникала и развивалась массовая школа. Она предназначалась для сословий, которым требовались утилитарно-эмпирические знания. Их усвоению соответствовали основные принципы этой теории. Но она начала «буксовать», когда по мере развития образования значительная часть учащихся все более и более стала нуждаться в другом типе знаний и мышления – в теоретические знаниях и в теоретическом мышлении.

Деятельностные теории учения опираются на понятия «*действие*» и «*задача*». Действие предполагает преобразование субъектом того или иного объекта. Задача включает в себя *цель*, представленную в конкретных условиях своего достижения. Решение задачи состоит в поиске субъектом того действия, с помощью которого можно так преобразовать условия задачи, чтобы достичь требуемой цели. Учение в

этом случае трактуется с деятельностных позиций, когда усвоение того или иного материала раскрывается путем его преобразования в ситуации некоторой задачи (Дж. Бруиер, С.Л. Рубинштейн, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, М.И. Махмутов и др.).

Деятельностные теории учения в большей мере соответствуют уже проектно-технологическому типу организационной культуры. Так, в *теории проблемного обучения* М.И. Махмутова [144] обучающийся строит гипотезы как познавательные модели – а это уже принадлежность проектно-технологического типа организационной культуры.

Кроме того, в последние годы появились новые теории учения, в большей мере соответствующие проектно-технологическому типу организационной культуры:

- *теория проективного образования* (Г.Л. Ильин, [85, 86]), в которой проективное образование рассматривается как воспитание и развитие самоопределяющейся личности, обладающей проективным отношением к миру и способной к сотрудничеству с другими людьми;

- *теория контекстного обучения* (А.А. Вербицкий, [33]), в которой обучение строится на моделировании предметного и социального содержания осваиваемой обучающимися будущей профессиональной деятельности;

- *компетентностный подход* в обучении, направленный на формирование социальных, коммуникативных, профессиональных и других качеств личности обучающегося, которые позволят нанболее полно реализовать себя в современных социально-экономических условиях [14, 68 и др.].

Но все дело в том, что различные теории учения рассматриваются чаще всего как альтернативные, исключающие друг друга – одни как более прогрессивные, другие как уже несвоевременные, как бы как отсталые. Но это, думается, неправильно и несправедливо. Разные теории учения отиосятся к разным типам организационной культуры и должны рассматриваться параллельно. В более раннем возрасте – ассоциативно-рефлекторные теории, направленные на формиро-

вание, во-первых, «готового», во-вторых – эмпирического знания. Ведь прежде, чем ребенок сможет осваивать и оперировать знанием теоретическим, ему необходимо накопить определенный эмпирический опыт. Проведем здесь аналогию с наукой – любая отрасль научного знания первоначально проходила стадию накопления эмпирического материала, затем происходила его систематизация, и только потом – построение теорий.

В более позднем возрасте возможна организация учебного процесса на основе деятельностных теорий учения, в еще более позднем возрасте – построение учебного процесса на основе теории проективного образования, контекстного обучения и т.д.

Другое дело, что в связи со все более ранним интеллектуальным развитием детей и молодежи границы этих возрастов смещаются и, очевидно, и далее будут смещаться на все более ранние периоды.

Кроме того, применение тех или иных теорий учения зависит от характера учебного материала. Ведь, к примеру, изучение Правил дорожного движения вряд ли требует проблемного обучения, а тем более проективного обучения. Их надо заучить и все.

А еще, кроме того, применение тех или иных теорий учения зависит от уровня развития, в частности, уровня интеллектуального развития обучающихся. Ведь, к примеру, если 40-летний человек пришел в 4-й класс вечерней школы (теоретически такой вариант не исключен), то учитель наверняка столкнется в «проблемой» применения проблемного обучения.

Таким образом, эффективность применения тех или иных теорий учения зависит от того, кого учат, когда учат, где учат, для чего учат и т.д.

7. В ранние исторические эпохи, при разных ведущих типах организационной культуры жили и живут принципиально разные обучающиеся: «дитя» XIX в. у К.Д. Ушинского – это совсем другой ребенок, чем ребенок века XX и уж, тем более,

века XXI. Точно так же изменялись и изменяются в ходе общественно-исторического процесса системы принятых в обществе взглядов на *учение*, *обучение* и *образование* («образовательные парадигмы»), которые обусловливались, в частности, с одной стороны – ведущими типами организационной культуры в обществе, с другой стороны – степенью массовости образования, его постепенно расширяющейся доступностью для все более широких кругов населения: догматическое обучение в средние века сменилось классическим образованием для высших кругов общества, которое, в свою очередь, сменилось на реальное образование в связи с индустриализацией и т.д. Индивидуальная форма обучения для детей из высших слоев общества сменялась в связи с расширением массовости образования на индивидуально-групповую, а затем – на классно-урочную и т.п.

Наиболее наглядно смену воззрений логично проследить на примере исторического развития систем практического (производственного) обучения, которое устанавливает последовательность изучения учебного материала, определяет направление, в котором осуществляется формирование производственных умений и навыков:

- предметная система производственного обучения возникла в период ремесленного производства. В процессе обучения ученик выполнял те же работы, что и мастер, и подмастерья. Перечень изделий, изготовлявшихся на данном конкретном производстве, служил фактически программой обучения;

- операционная система возникла и развивалась во второй половине XIX в. в период мануфактурного производства и явилась следствием развития машинной техники и промышленного разделения труда. В основе этой системы лежало последовательное усвоение обучающимися отдельные технологических операций;

- операционно-поточная система производственного обучения развивалась в XX в. в связи с развитием поточного производства. Ее разновидностями в дальнейшем стали опе-

рационно-комплексная система, процессуальная система и др.;

- в 60-80 гг. XX в. в связи с автоматизацией производства, усложнением труда рабочих стали развиваться проблемно-аналитическая, технологическая и другие системы производственного обучения, которые даже по названию несли в себе черты проектно-технологического типа организационной культуры [270].

В настоящее время мы находимся на стадии смены образовательной парадигмы индустриального общества на образовательную парадигму постиндустриального общества.

В индустриальном обществе система образования является своего рода поточной системой. Массовое образование служит целям индустриального производства, готовит работоспособные элементы индустриального механизма и само является или стремится быть хорошо отлаженным механизмом, индустрией по производству кадров. Система массового образования строится по образу и подобию индустриального производства и делит с ним его достижения и неудачи.

Переход об образовательной парадигмы индустриального общества к образовательной парадигме постиндустриального общества означает, в первую очередь, отказ от понимания образования как получения готового знания и представления о педагоге как носителе готового знания [85]. На смену приходит понимание образования как достояния личности, как средства ее самореализации в жизни, как средство построения личной карьеры. А это изменяет и цели учения, и его мотивы, нормы, и цели, и формы и методы учения, и роль педагога и т.д.

5.2.2. Прииципы учебиой деятельиости

Необходимо сразу же предупредить Читателя, что речь здесь пойдет не об общеизвестных *дидактических*[84] *принци-*

[84] *Дидактика – наука об обучении, часть педагогики.*

пах (как следует учить), а о принципах именно учебной деятельности – деятельности обучающегося – воспитанника, учащегося, студента, слушателя и т.д.

Естественно, изложенные нами в главе 3 общие принципы человеческой деятельности распространяются и на учебную деятельность. В то же время, учебная деятельность характеризуется своими специфическими принципами. Напомним, что, рассматривая принципы научной деятельности (принципы научного познания), сложившиеся исторически и общепризнанные, мы нашли им объяснение через систему отношений нового научного знания, получаемого исследователем, с (см. Рис. 4):

1) объективной реальностью (*принцип детерминизма*),

2) прежней предшествующей системой научного знания (*принцип соответствия*)

3) самим субъектом – исследователем (*принцип дополнительности*).

Такой подход представляется правомерным и продуктивным, попробуем распространить его и на принципы учебной деятельности.

Результатом учебной деятельности в каждый момент является в общем виде приобретаемый новый *опыт*. Новый опыт может классифицироваться по-разному. Наибольшее распространение в педагогической литературе получила концепция М.Н. Скаткина, И.Я. Лернера и В.В. Краевского, в которой новый опыт обучающегося состоит из четырех основных структурных компонентов:

- опыт познавательной деятельности, фиксированной в форме ее результатов – знаний;
- опыт репродуктивной деятельности, фиксированной в форме способов ее осуществления (умений и навыков);
- опыт творческой деятельности, фиксированной в форме проблемных ситуаций, познавательных задач и т.п.;
- опыт осуществления эмоционально-ценностных отношений (см., например, [111]).

Могут быть и другие подходы – это в данном случае для нас не существенно. Существенно одно – результатом учебной деятельности обучающегося является новый опыт.

Рассмотрим теперь в качестве основания классификации принципов учебной деятельности объекты/субъекты – источники этого нового опыта обучающегося. Их в данном случае четыре: объективная реальность; педагог; предшествующий опыт обучающегося и, наконец, сам обучающийся.

Возникает система отношений (см. Рис. 34):

- новый опыт – объективная реальность;
- новый опыт – педагог;
- новый опыт – предшествующий опыт обучающегося;
- новый опыт – обучающийся.



Рис. 34. Логика выделения принципов учебной деятельности

Таким образом, выстраиваются четыре принципа учебной деятельности.

Принцип наследования культуры. Его еще можно назвать также принципом трансляции культуры. Отношения: «новый опыт – объективная реальность». При этом объективную реальность мы понимаем в широком смысле как «все

существующее, то есть материальный мир и все его идеальные продукты» [254, С. 572]. Человек, начиная с рождения, осваивает (отражает), во-первых, объективную реальность непосредственно, на уровне ощущений и восприятий: день – ночь, зима – лето, тепло – холодно и т.п. Во-вторых, что более важно, в отличие от животных, человек осваивает (отражает) человеческую культуру. Каждое последующее поколение наследует все достижения человеческой культуры, созданные всеми предшествующими поколениями.

При этом *культура* понимается нами в данном случае в самом широком смысле – культура включает в себя, во-первых, предметные результаты деятельности людей (машины, технические сооружения, результаты познаиия, произведения искусства, нормы права и морали и т.д.). Во-вторых, – субъективные человеческие силы и способности, реализуемые в деятельности (знаиия и умения, производственные и профессиональные навыки, уровень интеллектуального, эстетического и нравственного развития, мировоззрение, способы и формы взаимного общения людей) [254, С. 294].

Но, если обучающийся (младенец, ребенок, подросток, юноша, девушка, взрослый человек) осваивает, наследует человеческую культуру, то возникает проблема полноты отражения культуры в содержаиии образования. Остановимся на ней подробнее.

Предметные результаты деятельности человечества (первый компонент культуры) отражаются в формах общественного сознания: язык (понимаемый в широком смысле – как естественный родной и иностранные языки, так и искусственные языки), обыденное сознание[85], политическая идеоло-

---

[85] *Обыденное сознание также формируется у обучающегося в процессе образования. Не говоря уже о дошкольном возрасте, когда ребенок видит и слышит действия окружающих – родителей и т.д., в школьном возрасте: «мама мыла раму» – это не только обучение чтению, но и освоение обыденного (житейского) сознания. Обыденное сознание формируется также при чтении художественной литературы и т.п. В то же время, интересно отметить, что исследованием формирования этого компо-*

гия, право, мораль, религия (или антирелигия – атеизм), искусство, наука, философия [254 и др.].

Необходимо подчеркнуть, что в *педагогике*, в содержании образования эти формы общественного сознания должны рассматриваться как равнозначные. Хотя, конечно, по объему содержания они могут сильно различаться – например, изучение основ наук, естественно, потребует от обучающегося гораздо больше времени и труда, чем изучение основ права или освоение обыденного сознания. Но эти формы общественного сознания в структуре учебного процесса должны быть отражены рядоположено, чего, к сожалению, сегодня еще не происходит в условиях неизживаемых сциентизма, «знаниевой парадигмы» и предметоцентризма всего современного образования.

Далее, второй компонент культуры – субъективные человеческие силы и способности. Они выражаются в образных, чувственных знаниях, которые не передаются словами (понятиями), в умениях, навыках, в развитии тех или иных индивидуальных способностей, в мировоззрении каждого человека (а оно у всех людей разное) и т.д. Этот субъективный компонент человеческой культуры еще более проблематичен в содержании современного образования. Умения, навыки, образные знаиия, уровень развития способностей и т.д. для дидактики, как раньше, так и теперь, являются как бы феноменами «за кадром» – «знаниевая парадигма» их признает, но говорит о них вскользь, нечетко и преимущественно декларативно.

Проявление сциентизма, «знаииевой парадигмы», «предметоцентризма» в содержаиии образования – от дошкольного до послевузовского – имеет свои исторические причины.

Проявление научного типа образоваиия в построении его содержания – это так называемая «*знаниевая парадигма*» и «*предметоцентризм*». Начиная с эпохи Возрождения, в первую очередь, в европейских университетах стала появляться

нента общественного сознания у обучающихся, насколько нам известно, никто не занимался.

особая категория людей – ученые. Именно они, продвигая науку, а впоследствии и технику, определяли содержаиие образования – сперва университетского, а впоследствии, с развитием массовой общеобразовательной и профессиональной школы, и содержаиие всех других форм образования. И это было исторически вполне естественно и оправданно: знаиием владели только ученые, а среднее и высшее образование получапа лишь очень незначительная часть населения, которая занимапась умственным трудом. Все остальное население занимапось трудом физическим – сельским хозяйством, ремесленничеством, впоследствии индустрией и т.д., и ему научные знания не были необходимыми. Так вполне закономерно родился тот подход, который теперь называется *знаниевым подходом* (знаниевой парадигмой), когда за основу содержания образоваиия брались научные знания (умения и навыки в школе всегда играпи второстепенную роль, чаще всего туманную, малоопределенную), а в профессиональной школе мы до сих пор имеем четкое разделение учебного процесса на *теоретическое обучение*, где формируются научные знания, и *практическое обучение*, где формируются чисто практические умения и навыки – порознь. Но поскольку *научное знание* всегда предметно (математика, физика, история, сопротивление материалов и т.п.), то и все содержание образования строилось и поныне упорно строится на предметной основе. Ведь традиции так сильны!

Так называемый «предметоцентризм» упорно живуч особенно в общеобразовательной школе именно потому, что и раньше допускались и теперь допускаются к разработке содержаиия общего среднего образоваиия лишь две категории специалистов. Первая – это ученые. Причем, ученые только фундаментапьных наук: математики, физики и т.д., чаще всего представители Российской академии наук. А все эти ученые, естественно, предметники. Ведь не бывает (в наше время) «ученых вообще». Есть ученые-химики, ученые-математики, ученые-историки и т.д. Ученые отстаивают интересы своего предмета, не интересуясь особо другими

«предметами». Вторая категория – это работники и ученые сферы образования – раиее – Министерства просвещения СССР и Академии педагогических наук СССР, теперь – Министерства образования и Российской академии образования. В эту категорию людей также, в большинстве своем, входят «предметники». И вот в результате получается, что программы и учебники по физике составляются профессионапьными физиками таким образом, как будто они всех школьников должны сделать профессионапьными физиками, программы и учебники по биологии – как будто всех надо сделать профессиональными биологами и т.д. (вспомним хотя бы школьные учебники физики И.К. Кикоина и геометрии А.Н. Колмогорова). Поэтому, с одной стороны, у ученика в голове не складывается целостного мировоззрения, а остаются лишь обрывочные сведения: это – из математики, это – из истории и т.д. С другой стороны, эти отрывочные сведения, не связаиные с личностными интересами учащихся, с их дальнейшими судьбами, их дальнейшими потребностями практической деятельности быстро ими теряются, забываются.

Еще одно бедствие от «предметоцентризма» – это постоянные непрекращающиеся попытки все учебные курсы втиснуть в учебные предметы. Поясним: учебный курс – это более широкое понятие – это изучение курсов основ наук как учебных предметов (истории, географии, математики и т.д.). Но, наряду с учебными предметами, существуют учебные курсы, направленные либо на овладение определенными видами человеческой деятельности: родной и иностранные языки, физическая культура, труд, пение и рисование и т.д.; либо на формирование убеждений и нравственных позиций школьников, например, литература. Так вот, с точки зрения представителей «предметоцентризма» – а ведь именно они определяли и определяют содержание школьного образоваиия – для всех учебных курсов должны быть определены соответствующие, адекватные им предметные области научного знания: нет такой науки «литература», предмет надо построить

так, чтобы он соответствовал литературоведению, филологии. Нет такой науки «рисоваиие» – заменим на «искусствоведение». Нет такой науки под название «труд», но есть наука «технология» (хотя, строго говоря, технология как единая наука пока еще не сформировалась – есть лишь отраслевые технологии – технология машиностроения, химическая технология и т.п.) – учебный курс «трудовое обучение» заменили на некую туманную образовательную область «технология», хотя по сути своей трудовое обучение так и осталось трудовым обучением. И так дапее.

Подводя итог традиционному «знаниевому подходу», можно с горечью констатировать, что все образовательные «реформы», «полуреформы» и попытки «реформ» за последние сорок с лишним лет строились и строятся по одной «мерке»: формулируются самые общие, в принципе, благие цели очередной «реформы», но совершенно туманные и неконкретизироваиные, и затем сразу начинается дележ «пирога» учебного плаиа – какому предмету удается ухватить больше учебных часов. В эту брешь – между неопределенными размытыми целями общего среднего образования и конкретным предметным его содержаиием – проникают такие конъюнктурные как однодневные бабочки предметы как «Правила дорожного движения», «Валеология», «Этика и психология семейной жизни», «ОБЖ» и т.п. Хотя, по крупному счету, за весь XX век в школах всего Мира появился всего один единственный принципиапьно новый и объективно необходимый учебный курс – «информатика». А затем, когда «дележ пирога» закончен, начинается наполнение «предметниками» учебных курсов конкретным традиционным, по сути дела принципиапьно ничего не меняющим содержанием.

Но есть ли выход из этого тупика? Да, есть. Новой эпохе, в которую перешло человечество, нужны новая организация, структура и содержание образования. Новое общество не востребует и принципиально не может востребовать прежние подходы, традиционно сложившиеся позиции, стереотипы. Нужны другие, новые. В чем же они заключаются?

В противоположность знаниевому подходу, «предметоцентризму» уже около тридцати лет назад В.В. Краевским, И.Я. Лернером и М.Н. Скаткиным была выдвинута концепция «*культурологического подхода*», рассматривающая содержание образоваиия как «педагогически адаптированный социапьный опыт человечества, тождественный по структуре (разумеется, не по объему), человеческой культуре во всей ее структурной полноте» [111]. Этот прогрессивный, вполне современный культурологический подход получил широкое признание, многие его разделяют и поддерживают, вроде бы никто не возражает. Но до его реализации дело никак не доходит уже многие годы. Почему?

Очень просто: для реализации культурологического подхода необходимо решить три проблемы, к чему пока еще никто не приступал. Одна проблема, так сказать, концептуально-философская, вторая – «технологическая», третья – психолого-педагогическая.

Концептуальная проблема заключается в необходимости разобраться – как отразить человеческую культуру достаточно полно в содержании как общего, так и профессионального образования. С одной стороны, отразить предметные результаты деятельности человечества, выраженные в формах общественного сознаиия, о чем мы уже говорили выше. С другой стороны, второй компонент человеческой культуры – субъективные человеческие силы и способности. Они выражаются в образных, чувственных знаииях, которые не передаются словами (понятиями), в умениях, навыках, в развитии тех или иных индивидуальных способностей, в личностиых смыслах, в мировоззрении каждого человека (а оно у всех людей разное) и т.д. Этот субъективный компонент человеческой культуры еще более проблематичен в содержаиии современного образования. Умения, навыки, уровень развития способностей, личностные смыслы и т.д. для дидактики, как раиьше, так и теперь, являются как бы феноменами «за кадром» – дидактика их признает, но говорит о них вскользь, нечетко и преимущественно декларативно. Не случайно! Это

является традиционным отголоском известных девизов вроде: «общественные интересы выше личных» и т.п. Еще в 40-х годах прошлого века замечательный советский психолог С.Л. Рубинштейн писал: «... из учения о действительности, бытии выпадает человек. Он, очевидно, идет только по ведомству исторического материализма – как носитель общественных отношений; как человек он – нигде». И с тех пор в дидактике ничего не изменилось – отражение субъективных компонентов человеческой культуры в содержаиии как общего, так и профессионального образования по-прежнему остается tabula rasa.

Одним из возможных решений этой проблемы – отражения субъективных компонентов человеческой культуры в содержании образования – является, возможно, широко распространяющийся сегодня в образовательной среде так называемый компетентностный подход.

Этот подход основан на концепции *компетенций* как основе формирования у обучающихся способностей решать важные практические задачи и воспитания личности в целом. Предполагается, что «компетентность» – это самостоятельно реализуемая способность к практической деятельности, к решению жизненных проблем, основанная на приобретенных обучающимся учебном и жизненном опыте, его ценностях и *склонностях*[86].

---

[86] *Заметим, что, как всегда, «нет пророков в своем отечестве»: в отечественной педагогике и психологии давным-давно была разработана теория формирования умений. Причем, начиная с работ Е.А. Милеряна (70-е гг. XX в.) умения стали рассматриваться не в узком технологическом смысле, а как «сложные структурные образования, включающие чувственные, интеллектуальные, волевые, творческие, эмоциональные качества личности, обеспечивающие достижение поставленной цели деятельности в изменяющихся условиях ее протекания» (этому, в частности, была посвящена докторская диссертация соавтора данной книги – А.Н.). Как видим, понимание умений несколько шире «компетенций». Но теория формирования умений оказалась невостребованной. В английском же языке аналога нашему понятию «умение» не существует. И когда образовательная практика столкнулась с проблемой деятельно-*

Компетентностный подход позволяет, в частности, совершенно по-другому строить цели и содержание образования. Так, например, А.В. Баранников так формулирует содержаиие так называемых «**ключевых компетенцнй**» [14]:

– учебные компетенции: организовывать процесс учения и выбирать собственную траекторию образования; решать учебные и самообразовательные проблемы; извлекать выгоду (пользу) из образовательного опыта; и т.д.

– исследовательские компетенции: находить и обрабатывать информацию; использовать различные источники данных; работать с документами и т.д.

– коммуникативные компетенции: выслушивать и принимать во внимание взгляды других людей; дискутировать и защищать свою точку зрения; понимать, говорить, читать и писать на нескольких языках; выступать публично; литературно выражать свои мысли; и т.д.

- и др.

Точно так же могут выстраиваться **профессноналыные компетенцнн**:

- анализ трудового и технологического процессов;
- создание профессионально значимой информации;
- прогнозироваиие развития технологических, производственных, кадровых и других событий;
- способность принятия ответственности;
- и так далее.

Еще одно направление реализации компетентностного подхода – это обучение так называемым *базисным квалификациям* [68]. Между общим и профессиональным образованием начинает вырастать все более мощный слой образовательных компонентов, которые нельзя отнести ни к общему образованию, ни к собственно профессионапьному. Эти ком-

---

стной направленности образования – в англо-американской образовательной среде стали использовать термин «competence» – а наши российские авторы быстро его подхватили. Но, как сказал М.А Булгаков устами своего героя: «мы говорим ... на разных языках ..., но вещи, о которых мы говорим, от этого не меняются».

поненты необходимы сегодня в любой трудовой деятельности. Они получили условное название «базисных квалификаций». Это владение «сквозными» умениями: работы на компьютерах, пользования базами и банками данных, это знание и понимание экологии, экономики и бизнеса, финансовые знания, коммерческая смекалка, умения трансфера технологий (переноса технологий из одних областей в другие), навыки маркетинга и сбыта, правовые знания, знания патентно-лицензионной сферы, умения защиты интеллектуальной собственности, знание нормативных условий функционирования предприятий различных форм собственности, умения презентации технологий и продукции, знания профессиональной терминологии, иностранных языков. Кроме того, сюда следует добавить санитарно-медицинские знания, знания принципов существования в условиях конкуренции и возможной безработицы, психологическую готовность к смене профессии и сферы деятельности и т.д.

К общему образованию обучение этим базисным квалификациям не отнесешь, поскольку сформировать умения пользования базами и банками данных, трансфера технологий и т.п. можно только лишь в процессе какой-либо конкретной профессиональной (учебно-профессиональной) деятельности. В то же время, базисные квалификации – это «сквозные» знания и умения, необходимые для работы повсюду и по любой профессии. Возможно, это как раз область политехнического образования, в «новом звучании», в «новой редакции».

Здесь, за неимением места, мы привели лишь отдельные выдержки из полных наборов «компетенций». Но, компетентностный подход весьма перспективен – он может придать содержанию образования деятельностную, практико-ориентированную направленность. Единственно, необходимо предостеречь от абсолютизации этого подхода – он, очевидно, может продуктивно охватить лишь второй – субъективный аспект содержания образования (см. выше), но не все содержание образования в целом.

Таким образом, концептуальная проблема – проблема полноты отражения содержания человеческой культуры в содержании образования – требует принципиально иных подходов и серьезнейших научных исследований.

«Технологическая» проблема относится, в основном, к содержанию общего образования и заключается в необходимости заполнения той бреши, о которой мы уже говорили выше, между самыми общими неконкретизированными целями образования вроде «разностороннего развитня личности» и наполнением конкретным содержанием каждого учебного курса, предмета. То есть прежде, чем распределять часы учебного плана по учебным курсам, прежде чем разрабатывать сам учебный план, необходимо составить полный свод конкретных целей общего среднего образования: что конкретно должен знать выпускник школы, что он должен уметь, какой опыт творческой деятельности и в чем он должен приобрести, какие качества личности у него должны быть сформированы – то есть, условно говоря, необходимо составить «модель развития личности выпускника школы». И только после этого переходить к решению вопросов о том, какими учебными курсами могут быть достигнуты те или иные конкретные цели и сколько для этого понадобится учебного времени.

Удивительно, что разработчики содержания общего среднего образования этого не понимают, или не догадываются об этом. Ведь параллельно общему существует профессиональное образование, где всегда построение содержания обучения строится не с «начала» – сколько часов выделить на тот или иной учебный курс – а с «конца»: сначала разрабатывается профессионально-квалификационная характеристика будущего специалиста. При этом разрабатывается она при широком участии различных отраслевых ведомств, предприятий и т.д. и утверждается не образовательным ведомством, а ведомством по труду как генеральным заказчиком. И только потом научно-методические структуры системы образования начинают разрабатывать учебный план и программы, адек-

ватно соответствующие этой профессионально-квалификационной характеристике. Почему бы этот накопленный за многие десятилетия опыт не заимствовать при определении содержания общего среднего образования?

Психолого-педагогическая проблема заключается в том, что для реализации культурологического подхода попытки выразить конкретные цели обучения, а вслед за этим и содержание обучения на языке развития личности, освоения основ человеческой культуры наталкиваются пока на определенные трудности.

Во-первых, до сих пор мы более или менее четко можем программировать цели и содержание обучения в понятиях «знать» и «уметь». Ориентации образования на формирование «человека культуры» обусловливают необходимость принципиально иного подхода к формированию целей и содержания образования. А именно – раскрывать их не в понятиях «знание» и «умение», а в понятиях *культуры*: «интеллектуальная культура», «нравственная культура», «эстетическая культура», «информационная культура», «гуманитарная культура», «техническая культура», «профессиональная культура» и т.д. При таком подходе цели и содержание образования теряют технократический, отчужденный по отношению к человеческой сущности характер и переводятся в личностный план.

Из этого следует, что, с одной стороны, при таком подходе «знания» и «умения» переходят из ранга стратегических понятнй в ранг тактических. С другой стороны, прежнее разграничение на содержательную сторону образования (выраженное в понятиях «знать» и «уметь») и процессуальную сторону учебного процесса по «реализации содержания» (формы, методы, средства обучения и т.д.) теряет смысл. В структуру содержания попадает и учебная деятельность – последняя также становится содержательной основой образования как то, чем должен овладеть учащийся.

Во-вторых, то, что обычно принято было раньше считать содержанием образования – учебный план и программу (в

этом проявлялась суть командно-административной системы – она как будто централизованно задавала всем единое для всех «содержание», а учебные заведения как бы его «реализовывали» – исполняли в учебно-воспитательном процессе) – эти документы (теперь они называются туманным словом «стандарты», но их суть от этого никак не меняется) вместе с учебником составляют лишь проект содержания обучения. Этот проект в процессе его реализации неизбежно трансформируется под влиянием местных (региональных, национальных, производственных и др.) условий и опосредуется личностью педагога. Ведь один и тот же урок у разных преподавателей будет совершенно разным по содержанию. Каждый из педагогов внесет в него свою личностную окраску.

Таким образом, существенным становится не только чему учить, но и как учить, чем учить и кто учит.

Принцип социализации[87]. Отношения: «новый опыт – педагог (педагоги)». Причем, в данном случае в роли педагогов выступают и родители, семья, и учителя, и товарищи, и

---

[87] *В современной педагогике сложилось два основных подхода к определению самых общих целей воспитания (в широком смысле) и обучения:*

- культурологический подход (работы дидактов: М.Н. Скаткина, И.Я Лернера, В.В. Краевского, В.И. Загвязинского и др.), в котором наиболее общей целью обучения и воспитания считается овладение обучающимися, воспитуемыми основами человеческой культуры;

- социальный подход (работы, в первую очередь, специалистов по теории воспитания: А.В. Мудрика, В.А. Сластенина и др.), в котором наиболее общей целью обучения и воспитания считается социализация личности, то есть ее включение в социальную систему.

По нашему мнению, социализация и овладение основами человеческой культуры – это не одно и то же. Во-первых, человек малообразованный, малокультурный вполне может быть включен в социальную систему – таких примеров сколько угодно. Во-вторых, овладение основами культуры невозможно без социализации – без социализации человеческий индивид вообще не может стать человеком в полном смысле слова. Таким образом, овладение основами культуры и социализация относятся к разным принципам учения: принцип наследования культуры (см. выше) и принцип социализации.

деятели средств массовой информации – то есть все люди, от которых обучающийся получает новый опыт в той или иной форме – исходя из восточной мудрости: «каждый человек тебе учитель».

Р. Киплинг написал увлекательную сказку про мальчика Маугли, которого вскормила и воспитала волчица, а медведь обучил языкам разных зверей и птиц. Став старше, Маугли встретил свою мать, смог освоить человеческую речь и жить в обществе людей. Но это в сказке. В действительности же такое невозможно. Ребенок в момент рождения является лишь потенциальным кандидатом в человека. Человеком он сможет стать лишь в процессе общения с другими людьми: сначала с матерью, с отцом, братьями и сестрами, затем с учителями и т.д. Личностью человек не рождается. Рождается индивид, но по своей биологической определенности он является порождением социального мира, изначально обусловливаясь программой, сформированной в социальной среде. Э.В. Ильенков отмечал, что «человеческую личность можно по праву рассматривать как единичное воплощение культуры, то есть всеобщее в человеке».

Реализация принципа социализации в современных условиях порождает множество проблем. Как отмечает Д.И. Фельдштейн [250], в их числе – нарастающее отчуждение между взрослыми и детьми, которые теперь существенно раньше взрослеют, с одной стороны, а с другой – демонстрируют углубление своего социального инфантилизма. Зачастую они взрослеют не личностно, а лишь в плане показного поведения. Сегодня нарастает опасность деструктирования всей системы культурно-исторического наследования.

Дело не только в проблеме «отцов и детей» в ее привычном понимании. Проблему необходимо рассматривать в широком социокультурном плане взаимодействия поколений и взаимоотношений людей не только по вертикали: «дети – взрослые», «молодые – пожилые», но и по горизонтали: различные социальные группы, структуры, общности.

В частности, в современном Мире выявляется не только многогранность и чрезвычайная сложность, но и малая изученность социологических, психологических, педагогических и других характеристик этнических отношений, изменяющихся, усложняющихся их взаимоотношений, а также тесно связанная с этим острейшая проблема профилактики этно- и ксенофобии, воспитания толерантности.

Далее, современный информационный взрыв кардинально изменил пространство жизни людей, систему отношений, общения, в том числе и организацию и самоорганизацию образовательного процесса. Сегодня всему специально подаваемому растущему человеку материалу (от учебных предметов до нравственных установок), как бы широк он ни был, и как бы ни старались родители и преподаватели, трудно находиться в одном русле со значительно большим потоком свободной информации, поступающей с экранов телевизора, компьютера, из Интернета, печатных СМИ, разнопланового общения со сверстниками и взрослыми. Эта неотсортированная информация (не управляемая, не ранжированная), подавляя детей, молодых людей оказывает неоднозначное, зачастую отрицательное воздействие на характер их развития.

Между тем, у нас, да и во всем мире, все еще доминирует греческая модель обучения, суть которой – передача знаний от учителя к учащимся, сидящим напротив этого учителя. Модель, дополненная в эпоху Просвещения учебной книгой. Кроме того, большинство школьных учителей и преподавателей ВУЗов сформировалось в определенной системе мышления, которая связана, в основном, с четко организованной информацией, получаемой через утвержденные программы, рекомендованные книги. Информация же, поступающая к ним сейчас через телевидение и другие источники, накладывается на уже сформировавшуюся у них устойчивую систему знаний и взглядов.

Но что касается молодых людей, то они попадают в своего рода «ножницы», когда знания, получаемые от учителя, из учебника, перекрываются потоком хаотичной информа-

ции, идущей прежде всего от СМИ, причем эта информация, не имеющая структурно-содержательной логической связи, подаваемая не системно, а бисерно, не просто не вписывается в рамки стационарного образования, но представляет собой качественно иной тип (направление) образования.

В том числе это направление образования несет как культуру, так и антикультуру. Как нравственность, так и безнравственность, как свободу, так и рабство, по крайне мере внутреннее рабство – ведь человек у телевизора освобожден от самой сложной для него проблемы – проблемы выбора – он становится рабом обстоятельств, происходящих на экране.

Таким образом, реализация принципа социализации в нынешних условиях породила множество социальных, психологических, педагогических и других проблем.

Принцип последовательности (отношения: «новый опыт – предшествующий накопленный опыт»). Жизненный опыт человек накапливает последовательно – от простейшего к простому, от простого к более сложному. Этот принцип достаточно очевиден. Ведь представим себе, к примеру, такую абсурдную ситуацию: новорожденному ребенку станем «читать» высшую математику?!

Любая «порция» образовательного материала, любое задание, предлагаемое обучающемуся или осваиваемое им самим должны быть ориентированы как на достигнутый, так и на перспективный, находящийся в «зоне ближайшего развития» (Л.С. Выготский) уровень знаний, умений, навыков, оценок, отношений. Конкретнее говоря, условие очередной *учебной задачи* (задача здесь понимается не в узком смысле – расчетная задача, задача на построение и т.п., а в широком психологическом смысле как цель, заданная в конкретной ситуации) должно быть понятным и доступным, базироваться на известном и освоенном. То есть, в «зоне ближайшего развития» располагается тот этап овладения *деятельностью*, который логически следует за освоенным, этап, к освоению которого обучающийся подготовлен предшествующей учебной деятельностью.

Принцип последовательности имеет важнейшее значение для решения проблемы декомпозиции образовательного материала (см. ниже – раздел 5.4).

Принцип самоопределения (отношения: «новый опыт – обучающийся»). Если младенец слепо копирует действия взрослых, то уже где-то к трем годам у ребенка начинают проявляться задатки, развиваться те или иные способности, появляется избирательность действий, в том числе – в учебной деятельностн: «хочу – не хочу», «нравится – не нравится» и т.д.

Самоопределение индивида в широком смысле рассматривается как основанный на свободном волеизъявлении выбор жизненного пути, своего места в обществе, образа жизни и видов деятельности, а также линии поведения в проблемных и конфликтных ситуациях [179 и др.]. Важнейшее значение для организации учебной деятельности имеет самоопределение обучающегося в ней. На принципе самоопределения нам здесь необходимо остановиться более подробно в связи с тем обстоятельством, что проблема самоопределения обучающегося представляет собой одну из острейших проблем развития образования в современных условиях.

Самоопределение стоит в одном ряду среди других понятий «Я-концепции» [113, 209]: самоопределение, самообучение, самосозидание, самоконтроль, саморегуляция, саморазвитие, самооценка, самопознание, самопроектирование, самовоспитание, самосознание, самокоррекция, самосовершенствование, самореализация, самоорганизация, самоуправление, самоформирование, самодисциплина.

Философия «самости» («Я-концепция») раскрыта в работах Н.А. Бердяева, М.М. Бахтина, П.А. Флоренского, К. Роджерса, А. Маслоу и других авторов. Небезынтересно, что еще Я.А. Коменский обратил внимание на то, что природное начало в человеке обладает «самостоятельной и самодвижущей силой».

В традиционной дидактике считается: чтобы обучить человека, необходимо правильно выбирать цели, содержание,

методы, организационные формы обучения и т.д. Но традиционная дидактика опускает главное: а будет ли востребовано это человеком, тем конкретным учеником, которого мы обучаем и развиваем. В связи с этим весь арсенал так тщательно выстраиваемых учителем дидактических средств часто работает как бы вхолостую, поскольку ни высокой мотивации учения, ни глубинного понимания того, что и как необходимо изменить в самом себе, ученик должным образом не осознает, а потому эффективность всех этих дидактических усилий часто оказывается низкой.

Современные дидактические теории, как, налример, проблемное или эвристическое обучение, ориентируют ученика на учебно-творческую деятельность, направленную как бы «вовне». Действительно, учебное творчество нацелено на решение творческих задач в обучении физике, математике, литературе и т.д., что, несомненно, развивает творческий потенциал личности, но не всегда затрагивает глубинные процессы «самости», то есть не всегда задействуются внутренние механизмы творческого саморазвития как творческого самосозидания личности [5].

Еще одна проблема, которой, насколько нам известно, никто не занимался, связана с тем обстоятельством, что один и тот же учебный или какой-либо другой материал разные люди воспринимают и понимают совершенно по-разному.

Если в стимулировании мотивационно-потребностной сферы обучающихся отталкиваться от идей «Я-концепции», то потребности в самоопределении, в самореализации и т.д. становятся базовыми потребностями для творческого саморазвития личностн. Поэтому одна из главных дидактических проблем заключается в создании условий для залуска мотивационно-потребностного механизма «самости» личности ученика. Приходится удивляться, что идеи «Я-концепции» многие годы были не востребованы в разработке дидактических систем.

Даже в обучении «готовым» знаниям обучающийся должен обладать правом на собственное видение учебного мате-

риала, на его интерпретацию в свете личного, авторского прочтения, а также иметь возможность донести своею позицию до других людей – учителя, преподавателя, товарищей. Обучающийся должен иметь предусмотренные содержанием обучения возможности поделиться своими открытиями, родившимися мыслями, чувствами, вынеся результаты своей работы с материалом на суд окружающих – так же, как это делают ученые, писатели, артисты или спортсмены. Любая учебно-научная конференция, художественная выставка, спортивное соревнование и пр. – это парад личных достижений участников, плоды их побед над собой.

Правом обучающегося должно быть личное, авторское прочтение содержания учебного материала и внешняя трансляция этого прочтения как цель работы с содержанием. Выучить стихотворение не «зачем-то», а для того, чтобы прочесть его затем перед аудиторией, расставив такие интонационные акценты, какие он сам сочтет нужными, написать реферат по такой теме и по такому плану, которые сформулировал сам, объяснить порядок тех или иных действий с точки зрения продуманной самим логики и т.д. – вот что должно стать «мотором» образовательного процесса. Не самоцельное заучивание учебного материала, а работа с ним, его творческое обыгрывание на основе определенного плана – вот путь ко внутренне мотивированному, увлекающему чтению, путь к тому, чтобы обучающийся мог и хотел вникать в содержание обучения, а не просто механически его запоминал [261].

В последние годы множество публикаций посвящено вопросам личностно-ориентированного образования. Но это лишь одна сторона проблемы – речь идет, в основном, о выборе личностной траектории движения в образовательном пространстве. Но в целом проблема личностного самоопределения в учебной деятельности гораздо шире и требует больших исследований.

Таким образом, выделив и рассмотрев особенности и принципы учебной деятельности, мы выявили большую чере-

ду проблем, относящимся и к целям, и к содержанию образования и т.д., требующих своего разрешения в современных условиях.

Теперь мы переходим к описанию логической структуры учебной деятельности – ее формам, методам и средствам.

5.3. Логическая структура учебной деятельности

Логическая структура любой деятельности, в том числе учебной, включает в себя формы, методы и средства деятельности.

5.3.1. Формы учебной деятельностн

Формы учения можно определить как *механизмы*[88] упорядочения учебного процесса в отношении позиций его субъектов, их функций, а также завершенности циклов, структурных единиц обучения во времени.

Поскольку большинство дидактических научных работ посвящено средней школе? и в них учебный процесс рассматривается с позиции учителя («как обучать»), то набор форм обучения в них, как правило, весьма ограничен: урок, экскурсия и т.п. При этом самостоятельная работа учащихся чаще всего рассматривается не как форма, а как *метод обучения* (?!). В других работах, например, по дидактике высшей школы рассматриваются специфические только для этой образовательной подсистемы формы: лекция, семинар, практическое занятие и т.д. То же можно сказать и о других образовательных подсистемах – в каждой из них выбирается как бы «своя дидактика» и, соответственно, свои формы обучения.

---

[88] *Механизм – система, устройство, определяющее порядок какого-нибудь вида деятельности* [*224*].

В нашей же работе в данном случае речь идет не об обучении, а об учении, то есть учебной деятельности обучающегося независимо от возраста, уровня или вида образовательных программ и т.п. Поэтому мы попробуем рассмотреть формы учения-обучения во всем их многообразии. Формы учения-обучения могут быть классифицированы по многим основаниям:

1. Классификация форм по способу получения образования: очная, заочная, вечерне-сменная и т.д. И, в том числе, – самообразование.

В современных условиях для свободного продвижения человека в образовательном пространстве необходимо обеспечить максимальную гибкость и разнообразие форм образования. Тем более что в условиях рыночной экономики, судя по опыту зарубежных стран, далеко не каждому юноше, не каждой девушке, и, тем более, взрослому человеку будет по карману обучение в очной форме. Даже если образование будет бесплатным – далеко не каждая семья сможет кормить и одевать своего взрослого члена. В системе народного образования неизбежно будет происходить развитие заочного, вечернего и других форм обучения без отрыва от работы. Заочное обучение, при качественной его постановке во всем мире рассматривается как «высокая технология» получения образования и количество студентов, обучающихся по этой форме, постоянно растет.

Все остальные формы обучения кроме, пожалуй, *экстерната*, занимают промежуточное положение между очным и заочным обучением. В том числе вечернее (сменное) обучение. А, кроме того, за рубежом существует много других форм обучения, давая возможность учащемуся, студенту право широкого их выбора с целью обеспечить ему наиболее удобный режим обучения без отрыва от работы: так называемое «обучение частичного времени» (part-time education), когда обучаемый два дня в неделю учится, а три дня работает на производстве; сокращенный (по академическим часам аудиторных занятий) курс очного обучения; «сэндвич» и

«блок» – разные варианты сочетания очного и заочного обучения; вечернее обучение и т.д. – всего, например, а Англии насчитывается девять форм. Например, в английских колледжах студенты-очники составляют всего 40 % контингента, то есть без отрыва от работы учится бóльшая часть молодежи.

Особый интерес представляет система так называемого «*открытого обучения*», на которой есть смысл остановиться подробнее ввиду ее потенциальной перспективности.

Вслед за Открытым университетом в Англии, в других странах стали создаваться открытые колледжи и уиивереитеты, а также отделения открытого обучения во многих обычных уиивереитетах и колледжах. Всего сегодня этой формой обучения в разных странах охвачено более 25 млн. человек.

В чем суть открытого обучения? Это дальнейшая модернизация системы заочного обучения. Основные отличия открытого обучения от заочного в следующем:

- для поступления на обучения не требуется никаких свидетельств об образовании;

- обучаемый сам выбирает содержание (из предлагаемых на выбор курсов, модулей), средства обучения, сроки, темп изучения, время прохождения экзаменов. У него есть возможность на время прекратить обучение по каким-либо обстоятельствам, а затем вернуться к нему вновь и т.д.;

- для каждого курса, модуля создаются комплекты учебных материалов (так называемые «кейсы»), включающие пособия на печатной основе, аудио-, видео- и слайд-фильмы, компьютерные программы. Такие комплекты для сотен учебных курсов, в том числе альтернативных, выпускаются десятками фирм и позволяют студенту самостоятельно осваивать материал;

- самостоятельное изучение учебных курсов сопровождается консультациями тьютора (наставника-консультанта – новый тип педагога), чаще всего по телефону или электронной почте, проверкой им письменных заданий, организацией групп взаимопомощи студентов, изучающих один и тот же курс, что позволяет им обмениваться информацией и идеями,

практиковаться в различных ролях (тоже часто по телефону или с помощью интернет-конференций), организацией воскресных школ, тьюториалов (семинаров под руководством тьютора) и летних лагерей.

Широкие перспективы в развитии форм получения образования имеет, наверное, и экстернат. Экстернат у нас в стране вроде бы никогда не запрещался, но, в то же время, никак и не поощрялся. Организационно эта форма обучения почти не отработана, хотя в Законе РФ «Об образовании» и указана как одна из возможных форм получения образования. Тем не менее, она имеет большие возможности.

2. Классификация форм обучения по количеству образовательных учреждений, в которых учится обучающийся, проходя одну образовательную программу:

- обычный вариант (наиболее распространенный): одна образовательная программа – одно образовательное учреждение (школа, профессиональное училище, колледж, университет и т.д.);
- другие варианты – обучающийся посещает несколько образовательных учреждений, проходя одну образовательную программу. В качестве примера можно привести межшкольные учебно-производственные комбинаты, где старшеклассники нескольких школ района проходили (и, наверное, иногда еще проходят) трудовое обучение. Сейчас во многих регионах создаются так называемые *ресурсные центры*, уиверситетские комплексы, научно-учебные комплексы, где обучающиеся из разных образовательных учреждений, в том числе разных уровней, могут проходить обучение на редком, дорогостоящем оборудовании. Далее, в связи с введением в старших классах общеобразовательной школы профильных классов, во многих регионах России создаются муиципальные (территориальные) *сетевые структуры* общеобразовательных школ, чтобы учащиеся могли посещать занятия по профильным дисциплинам в разных школах.

Наконец, за рубежом (США, Англия и т.д.) широкое распространение получили так называемые «виртуальные уии-

верситеты», «виртуальные колледжи» и т.д. Это сетевые объединения (консорциумы) уиверситетов, колледжей и т.п., предоставляющие возможности обучающемуся обучаться одновременно в нескольких образовательных учреждениях на основе распределенного (комбинированного) учебного плана. При этом все образовательные учреждения, входящие в консорциум, взаимно признают все экзамены и зачеты, сданные обучающимся в любом из учреждений – членов консорциума. В перспективе такие виртуальные образовательные учреждения в скором времени должны появиться и в России.

3. Классификации форм по системам обучения (*систему обучения* можно определить как механизм организации обучения в пределах целостной образовательной программы – начального образования, общего среднего образования, высшего образования и т.д.):

3.1. Классификация по участию или неучастию педагога (педагогов) в процессе учения:

3.1.1. *Самоучение* (самообразование) – целенаправленная учебная деятельность, управляемая самой личностью без участия педагога. Основными формами самоучения являются: изучение литературы – учебной, научной, художественной, и т.д., а также прослушивание лекций, докладов, концертов, фонограмм, консультации специалистов, просмотр спектаклей, конофильмов, посещение музеев, выставок и т.д., а также различные виды практической учебной деятельности – опыты, эксперименты, самостоятельное овладение теми или иными видами работ, орудиями труда и т.п.

Самоучение – составной компонент системы непрерывного образования – выступает, в том числе, как связующее звено между базовым общим и профессиональным образованием и периодическим повышением квалификации и переподготовки специалистов.

3.1.2. *Самостоятельная учебная работа* – можно сказать высшая форма учебной деятельности [79] (также, как и самоучение). А. Дистервег писал: «Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий,

кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением. Извне он может получить только возбуждение ...» [64, С. 118].

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. По формам организации самостоятельная работа может быть фронтальной – учащиеся выполняют одно и то же задание, например, пишут сочинение; групповой – для выполнения учебных заданий обучающиеся разбиваются на группы (по 3-6 человек); парной – например, при проведении лабораторных работ, на занятиях в лингафонном кабинете; индивидуальной – каждый обучающийся выполняет отдельное задание, например, пишет реферат на заданную тему. Самостоятельная работа может проходить в классе (лаборатории, кабинете, мастерской и т.д.), во время внеклассных и внешкольных мероприятий (на пришкольном опытном участке, в уголке живой природы, на экскурсии и т.д.), дома.

Наиболее распространенные виды самостоятельной работы: работа с учебником, справочной литературой или первоисточниками, решение задач, выполнение упражнений, сочинения, изложения, наблюдения, лабораторные занятия, опытническая работа, конструирование, моделирование и т.д.

3.1.3. *Учение с помощью педагога* (педагогов). В свою очередь учение (обучение) с помощью педагогов можно подразделить (классифицировать) на индивидуализированные системы учения-обучения и коллективные системы.

3.2. Индивидуализированные формы (системы):

- индивидуальная форма обучения. Она предполагает работу учителя с отдельным учеником индивидуально, часто на дому. В XVIII – XIX вв. эта форма обучения практиковалась в семейном воспитании среди зажиточных слоев общества в виде гувернерства, которое отчасти возродилось и сегодня. В настоящее время индивидуальное обучение служит формой

дополнительной работы, чаще с нуждающимися в особой помощи детьми, в том числе с теми, кто в силу заболевания, инвалидности не может посещать школьные занятия.

Кроме того, в индивидуальной форме строится обучение в музыкальном образовании – учитель музыкальной школы, преподаватель музыкального училища занимаются с каждым учеником отдельно. Индивидуальное обучение является основной формой работы научного руководителя, консультанта с аспирантами и докторантами.

- индивидуально-групповая форма, когда ученики разного возраста, уровня подготовленности собираются в одном месте и один педагог, поочередно работая с каждым и давая ему задания, может обучать группу учащихся. Индивидуально-групповая форма является сегодня, в частности, основной в сельской малокомплектной школе. Кроме того, она практикуется в ВУЗах в работе со студентами старших курсов на выпускающих кафедрах, в курсовом и дипломном проектировании, а также в работе руководителя научной школы с аспирантами и молодыми учеными.

- собственно индивидуализированные системы (формы) обучения – довольно широкий класс систем обучения, которые стали складываться с начала XX века [213]. Системы индивидуального обучения организуют индивидуальное продвижение по общей для данного контингента учащихся программе. Они, как правило, характеризуются определенной обособленностью в работе отдельных учащихся.

Реализация индивидуализированного обучения осуществлялась и осуществляется в различных модификациях: *Дальтон-план* (начало XX в. – 30е гг. XX в.); *бригадно-лабораторный метод* (по сути это – форма), применялся в СССР в общеобразовательных школах, а также в ВУЗах и техникумах в 20-х – начале 30-х гг. XX в; *Батавия-план* (Batavia Plan), широкое распространение получил в начале XX в.; *Келлера план* – персонализированная система обучения, предложенная в 1968 г. в обобщенном виде как общедидактическая система учебной работы в высшей школе. Суще-

ствует также и множество других вариантов систем индивидуализированного обучения. В том числе – системы полного усвоения, получившие широкое распространение во многих странах мира (см., например, [213]),

В настоящее время различные формы индивидуализированного обучения широко применяются на занятиях в компьютерных классах, а также при выполнении лабораторных, лабораторно-практических и практических работ в учреждениях как общего, так и профессионального образования.

3.3. Коллективные системы учения-обучения.

- коллективная классно-урочная система обучения. Теоретически концепция классно-урочной системы обучения, ее важнейшие характеристики были обоснованы в XVII в. великим чешским педагогом Яном Амосом Коменским. Классно-урочной системе присущи следующие характерные черты:

• в группы (классы) постоянного состава входят учащиеся, примерно одинаковые по возрасту и уровню подготовленности к обучению. Учитель работает со всем классом (фронтально) или с группами внутри классов, давая им разные задания;

• основной формой обучения является урок – отрезок обучения в 40-45 минут, представляющий относительно законченный по содержанию и способу построения единицу учебного процесса;

• всё содержание образования делится на отдельные дисциплины;

• весь период обучения разделен на учебные годы, четверти, учебные дни, каникулы, а занятия ведутся по единому плану и расписанию;

• учитель осуществляет руководство учебной деятельностью, объясняет новый материал, дает задания, контролирует их выполнение.

Достоинства классно-урочной системы: четкая организованность и упорядоченность учебной работы, организующая роль педагога, экономичность обучения – сочетаются с рядом серьезных недостатков: ограниченными возможностями

индивидуального подхода, ориентацией на «среднего» ученика, работой в едином для всех темпе, преимущественно вербальным (словесным) характером деятельности, определенной искусственностью в делении всех занятий на 40-45 минутные отрезки. Указанные слабости классно-урочной системы на протяжении веков вызывали критику и стремление к поискам более совершенных форм обучения [72]. Особенно остро эта критика звучит сегодня, в новых социально-экономических условиях, в условиях смены образовательных парадигм. К этому мы еще вернемся несколько ниже.

Классно-урочная система может иметь различные модификации. Так, одна из современных модификаций классно-урочной системы заключается в том, что создаются классы, группы для изучения конкретного предмета, курса у конкретного учителя, преподавателя. Группа, класс как собрание студентов, учащихся, участвующих в одном занятии, после окончания занятия распадается и собирается в следующий раз только на следующем занятии по данному предмету, курсу у данного учителя, преподавателя. После сдачи экзамена, зачета группа расформировывается. Такая форма обучения – условно называемая «предметная» – может быть в максимальной степени адаптирована к запросам и возможностям каждого учащегося, студента, дает возможность естественным образом разделить их по интересам, темпу изучения материала так, что каждый класс, каждая группа будет иметь относительно однородный состав: способный студент не будет страдать от скуки, а слабый получит оптимальную для него методику обучения. Такие классы, группы могут состоять и из учащихся разных возрастов, студентов разных курсов. И подобная система обучения уже практикуется, например, в ряде сибирских школ под научным руководством профессора В.К. Дьяченко из Красноярска.

- лекционно-семинарская система обучения (ее еще называют курсовой) – начиная с XIII – XIV веков, когда в Европе возникли первые университеты, и до сих пор – основная форма обучения в высших учебных заведениях. Несмотря на

непрекращающуюся критику, споры о назначении и месте лекционно-семинарской системы, особенно лекций в системе вузовского обучения, эта система столь же живуча, как и урок в средней школе.

Лекционно-семинарская система рассчитана на более высокий уровень интеллектуального развития обучающихся (студентов) и отличается большей степенью самостоятельности студентов. В тоже время, у лекционно-семинарской системы есть много сходных черт с классно-урочной:

• в учебные группы постоянного состава входят студенты, примерно одинаковые по возрасту и уровню подготовленности (для лекций однородные группы объединяются в потоки);

• основными формами занятий являются лекции, семинары, практические занятия и лабораторные работы одинаковой продолжительности 1,5 часа (или «пара» – 2 раза по 40-45 минут). Занятия представляют собой отиосительно законченные по содержанию и построению единицы учебного процесса;

• все содержание обучения делится на отдельные дисциплины;

• весь период обучения делится на учебные годы (курсы), семестры (полугодия), учебные дни, каникулы; а занятия ведутся по единому плану и расписанию;

• контроль осуществляется, в основном, в конце каждого семестра в виде зачетных и экзаменационных сессий.

Разновидностью лекционно-семинарской (курсовой) системы является предметно-курсовая система обучения, которая чаще всего применяется при заочном и очно-заочном обучении. Она предполагает такую организацию учебного процесса, при которой дисциплины учебного плана и соответствующие им итоговые зачеты и экзамены распределяются по годам обучения (курсам) с соблюдением преемственности, а зачеты и экзамены в пределах одного курса сдаются учащимися и студентами по мере индивидуальной готовности. На основе этой системы организуется чаще всего высшее

заочное образование, а также обучение в вечерних (открытых) общеобразовательных школах.

4. Классификация систем (форм) обучения по механизму декомпозиции содержания обучения (см. раздел 5.4). Таких механизмов известно два:

- дисциплинарный механизм – когда содержание обучения разделяется на отдельные дисциплины (учебные предметы, курсы) – этот механизм иногда еще называют условно *предметным обучением*. Все рассмотренные выше системы учения-обучения (кроме, пожалуй, самоучения) относятся предметному обучению;

- комплексный механизм (комплексная система обучения), которую также еще называют условно *объектным обучением*, когда декомпозиция содержания обучения осуществляется по выделяемым объектам, например, изучение родного края, трудовая деятельность семьи и т.д. Идеи комплексного («объектного») обучения развивались, начиная с XVIII в., и связаны с именами Ж. Жакото, П. Робена, Н.Ф. Гербарта, Дж. Дьюи, К.Д. Ушинского (система объяснительного чтения) и др. (см., например, [213]).

Наибольшую известность среди комплексных систем обучения в истории получил так называемый *метод проектов* (XIX – XX вв., США) – система обучения, при которой обучающиеся приобретают новый опыт (знания, умения и т.д.) в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся заданий практически-жизненной направленности – проектов. Название «проект» появился в этой системе в связи с тем, что первоначально эта система в первой половине XIX века применялась в инженерном образовании. Метод проектов в 20-е – 30-е г.г. XX в. получил сравнительно широкое распространение в советской школе. Приведем здесь пример проекта в тогдашнем понимании – проект «корова»: корова с точки зрения энергетики (элементы физики), корова с точки зрения процессов пищеварения (элементы биологии и химии), образ коровы в литературных произведениях и т.д., вплоть до практических занятий по уходу за коровой.

В дальнейшем метод проектов в таком понимании в образовании не прижился, поскольку знания и умения, получаемые обучающимися, были отрывочны, не систематизированы. Тем не менее, этот опыт интересен тем, что это была одна из первых попыток построить учебный процесс в логике проектно-технологического типа организационной культуры.

В первой половине XX в. в России применялись и другие варианты комплексной системы обучения: аккордная система (совокупность сведений, органически соединенных тематической связью и охватывающих ряд дисциплин – М. Зарецкий); цикловой метод (объединение всех учебных дисциплин в определенные циклы, связывающие родственные предметы – Н.И. Попова); метод разовых заданий (разновидность метода проектов – С.В. Иванов) и др. [213].

К настоящему времени в российском образовании элементы комплексной системы обучения представлены в дошкольном образовании, отчасти в начальной школе (интегрированный курс «Природоведение»), в построении интегрированных курсов в среднем и старшем звене школы: «обществознание», попытки построения интегрированных курсов «естествознание», объединяющих физику, химию, биологию, астрономию и т.д. Кроме того, комплексная система обучения лежит в основе музыкального образования – в основу продвижения обучающихся кладется последовательность музыкальных произведений, которые он должен играть; в художественном образовании, в спорте. Комплексные системы обучения применяются также в дополнительном образовании в разнообразных кружках: авиамодельных, судомодельных, электроники и т.д., где основой учебной работы является объект, изготовляемый обучающимися.

В последние годы в отечественном образовании вновь стал широко распространятся «метод проектов», но уже в другом понимании: учебные проекты не вместо учебных предметов (дисциплин), а в рамках их или в дополнение к ним [149 и др.]. В частности, логикой учебных проектов все больше пронизывается школьная образовательная область

«технология», где учебный процесс в полной мере отвечает требованиям современного понимания проекта как цикла инновационной деятельности (см. главу 1). В качестве проектов в трудовом обучении могут выступать разработка конструкций и изготовление самых разнообразных объектов – от шкатулки из соломки до радиоприемников и создания спортивных и детских площадок.

Кроме того, учебные проекты получили широкое распространение в системе повышения квалификации специалистов, где проекты являются одновременно и учебными, и профессиональными, например, проект «как преобразовать школу в гимназию», проект «развитие профильного обучения старшеклассников в муниципальной образовательной системе» и т.д.

Метод проектов (напомним, что, по сути, это – форма обучения, но исторически получила название «метода») имеет, большие перспективы. Приведем два таких примера.

Младшеклассникам в качестве проекта предлагается из одного листа плотной бумаги с помощью ножниц и клея построить сооружение (башню) максимально большой высоты [185]. Учащиеся приступают к работе. Каждый конструрует и реализует свой проект – сколько учеников в классе – столько и получается вариантов – у кого-то выше, у кого-то ниже, у кого-то красивее, у кого-то не очень. Казалось бы – совсем простой проект – всего один лист бумаги. Но здесь и математика, и физика, и элементы сопротивления материалов (это в начальной-то школе!), и трудовые умения, и полный простор для фантазии, творчества, и возможность пообщаться учащимся друг с другом – пообсуждать, у кого что и как получилось и почему, и т.д. То есть, учебный процесс преображается до неузнаваемости.

Другой пример, более сложный. Пятиклассникам предлагается написать свой, авторский учебник истории [238]. При этом предполагается работа школьников со специально создаваемыми текстовыми документально-историографическими комплексами. Их основу составляют тексты изучаемой эпохи. Такой комплекс становится квази-

произведением и содержит множество мыслимых версий по поводу тех или иных событий, что и создает условия для реального учебного диалога в классе. Детям предлагается написать свой учебник Отечественной истории, в котором тексты глав, вопросы и задания, иллюстрации, карты и схемы – плод коллективной работы пятиклассников. При этом существенно, что документальный исторический комплекс составляется по определенным правилам: он имеет не одно, а целое поле разных, но равноправных интерпретаций и прочтений. Именно это свойство документального комплекса позволяет выстроить в классе реальный учебный диалог. Могут возникать даже взаимоисключающие версии тех или иных событий, и все они будут иметь равные права на существование. Урок меняет жанры: вместо рассказа или объяснения возникает беседа.

Предлагаемая работа школьников с документально-историографическими комплексами превращает образовательный процесс из детерминистского в вероятностный. Создается развивающая образовательная среда, инициирующая творческий процесс у всех участников учебной ситуации, в том числе и у учителя. Разумеется, не ставится задача превратить школьников в маленьких историков, но важна сама возможность настоящей «исторической деятельности» вместо заучивания готового материала учебника. Как видим из приведенных примеров, метод учебных проектов позволяет направить учебный процесс совсем в другое русло.

Другой современной разновидностью комплексной системы обучения стало так называемое модульное обучение или, иначе, *метод учебных единиц*, согласно которому учебные материалы составляются из отдельных законченных учебных модулей, имеющих практическую, в том числе профессиональную направленность на освоение определенных практических действий. Модульное обучение в настоящее время получило довольно широкое распространение в Англии, США, многих других странах.

Так, в Англии трехгодичный курс «Высшего национального диплома по дизайну» содержит 17 таких единиц-модулей, каждый из которых содержит 3-7 пунктов. Сведения из отдельных дисциплин (в традиционном понимании) – по эстетике, истории искусств, математике и т.д. распределяются, как бы «растаскиваются» по различным *модулям* в виде «вкраплений». В содержании каждой «единицы» подробно расписаны: цели и задачи ее изучения, требования к знаниям и умениям студентов, методы обучения, общие задачи оценки знаний и умений студентов, а также какую долю в процентах к общей оценке за «единицу-модуль» составляют те или иные компоненты знаний и умений. Причем, каждому студенту выдается журнал-дневник текущих оценок, полностью повторяющий содержание всех единиц-модулей со всеми вышеперечисленными требованиями. Как видим, указанные «единицы-модули» и выступают, по сути дела, в роли учебных проектов в логике проектно-технологического типа организационной культуры. Возможно, такая подготовка является эффективной для некоторых профессий, в первую очередь, прикладного характера. Но сомнительно, что в такой системе обучения можно подготовить профессионального математика, инженера и т.п., так как модульное обучение вряд ли может дать систематическое фундаментальное образование.

Международной организацией труда (МОТ) разработана модульная система подготовки рабочих непосредственно на предприятиях для развивающихся стран, которая в этих странах получила довольно широкое распространение. Суть это системы в том, что в основе каждого модуля лежит конкретная технологическая *операция*. В модуль включаются отдельные теоретические сведения, необходимые рабочему для ее выполнения: элементы материаловедения, технического черчения и т.п., а также совокупность практических работ, необходимых для освоения данной операции. Время освоения одного модуля – 1-2 недели. После этого ученик может приступать к работе. Через какое-то время его отзывают вновь на обучение – он осваивает следующий модуль-операцию. И так

далее. По освоении всех модулей, предусмотренных программой, он получает сертификат профессионального рабочего. Эта система модульного обучения МОТ весьма доступна в экономическом отношении для бедных стран. Но недостаток ее тот же – отрывочные, «клочкообразные» теоретические сведения не могут составить полноценного систематизированного образования.

В то же время, модульная система обучения оказалась весьма перспективной и эффективной в современных условиях для повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов и рабочих в дополнительном профессиональном образовании, при внутрифирменном обучении персонала, в переподготовке безработных и других категорий незанятого населения – то есть там, где на фундаменте систематического базового образования человеку необходимо освоить новый объект деятельности или новые действия с каким-либо объектом [61, 85 и др.]

5. Следующая классификация форм учения-обучения по основанию непосредственного или опосредованного общения с педагогом и/или учебными материалами:

- обычный, традиционный вариант – обучающийся непосредственно встречается с педагогом, у него есть перед глазами книги и другие средства обучения;

- другой, сравнительно новый и перспективный вариант – опосредованного общение с педагогом и средствами обучения согласно современному принципу «доставки образовательных услуг на дом», что чрезвычайно важно сегодня в России ввиду ее огромной территории, слабой дорожно-транспортной сети и низкой территориальной мобильности населения. К этим формам опосредованного общения относится, в первую очередь, *дистантное обучение* – форма обучения, отличающаяся преимущественно разделенным во времени и пространстве опосредованным учебными текстами общением обучающих и обучающихся. Руководство обучением осуществляется через установочные лекции и посредством инструктивных материалов, рассылаемых по почте или/и

через современные средства коммуникации, а также в ходе периодических очных контактов обучающих и обучающихся. Сюда же можно отнести Интернет-обучение, в том числе самоучение, телевизионные образовательные программы и т.д.

6. Классификация форм обучения по числу педагогов, одновременно проводящих учебное занятие:

- обычный, традиционный вариант: одно занятие – один педагог (учитель, преподаватель, тьютор и т.д.);
- два и более педагогов: бинарные уроки, когда два учителя проводят одно занятие, например, учителя физики и химии одновременно ведут занятие по теме «Электролиз»; лекция-панель (США), когда в дискуссии участвуют несколько высококвалифицированных преподавателей-экспертов, высказывающих перед студентами каждый свое мнение. Обсуждение той или иной проблемы известными специалистами позволяет показать обучающимся разнообразие мнений, подходов к ее решению [72]; и др.

7. Классификация форм обучения по постоянству или эпизодичности работы педагога с данным контингентом обучающихся:

- обычный, традиционный вариант – один педагог ведет учебную дисциплину постоянно и целиком;
- другой вариант – для проведения отдельных разовых занятий приглашаются другие педагоги, в том числе так называемые «гостевые профессора» – крупные ученые-специалисты, в том числе из-за рубежа, чтобы рассказать о подходах к решению тех или иных проблем в различных странах; или приглашаются знаменитые писатели, художники и т.п.

8. Классификация форм учения-обучения по основанию «монолог-диалог»:

- традиционный вариант – монологическое обучение: учитель, лектор говорит, показывает – все обучающиеся слушают и записывают, или ученик отвечает урок – учитель и все остальные учащиеся слушают;

- диалогические формы занятий, в том числе интерактивные формы учения-обучения, которое происходит в процессе обмена информацией, идеями, мнениями между субъектами учебного процесса. Диалог в этом случае может быть как непосредственным вербальным диалогом, так и опосредованным диалогически организованным (интерактивным) письменным текстом, включая работу в режиме реального времени в сети Интернета. Кстати, во многих странах Европы в классах, аудиториях столы преподавателя, учителя и обучающихся расставлены не традиционно, как у нас – напротив друг друга, а подковой или кругом – так, чтобы каждый участник занятий мог видеть и разговаривать с любым другим. Это уже стало настолько обычным явлением, нормой, что, когда один из авторов в одном английском колледже, проходя вместе с сопровождающими по коридору, заглянул в классную комнату, которую сопровождающие показывать не хотели: там стояли столы в обычном «фронтальном» порядке, сопровождающие явно смутились и сказали: «извините, это у нас класс для группы умственно отсталых студентов». Не пора ли нашей педагогической общественности задуматься над этой фразой?!

К диалоговым формам относятся также клубные формы учебной работы, мастерские, гостиные и т.п.[49, 258 и др.]

9. Классификация форм обучения по месту проведения учебных занятий:

- стационарные занятия в одном и том же месте – в школе, университете и т.д.;
- выездные занятия – экскурсии, выездные занятия на предприятиях, в других образовательных учреждениях, производственная практика обучающихся, летние учебные лагеря, воскресные школы, выездные школы (например, школы молодых ученых) и т.п.

Наконец, в заключение, еще две классификации форм учения-обучения, всем традиционно известных по учебникам педагогики и дидактики:

10. Классификация форм занятий по их целевой направленности: вводные занятия, занятия по формированию знаний и умений, занятия по обобщению и систематизации знаний и умений, заключительные занятия, занятия по контролю освоения учебного материала: контрольные работы, тестирование, собеседования, коллоквиумы (групповая форма собеседования педагога с обучающимися), зачеты, экзамены, защита рефератов, курсовых и дипломных работ; а так же самооценивание обучающимися.

11. Классификация форм учения-обучения по видам учебных занятий: урок, лекция, семинар, лабораторная и лабораторно-практическая работы, практическое занятие, консультация, конференция, тьюториал (активное групповое занятие, направленное на приобретение опыта обучающимися по применению концепций в модельных стандартных и нестандартных ситуациях), игра, тренинг (специальная система упражнений по развитию у обучающихся творческого рабочего самочувствия, эмоциональной памяти, внимания, фантазии, воображения и т.п.) и т.д. В свою очередь, каждая из этих форм может быть расклассифицирована и по другим основаниям. Так, игровые формы могут быть классифицированы по одному из оснований (по организации): предметные, сюжетные, ролевые, эвристические, имитационные, деловые, организационно-деятельностные и т.д.; по другому основанию (по коммуникативному взаимодействию): индивидуальные, парные, групповые, фронтальные [5].

Итак, мы привели одиннадцать независимых классификаций форм учения-обучения. Как видим, в педагогике, в практике образования – отечественной и зарубежной – накоплен огромный арсенал форм учения-обучения. Попробуем теперь рассмотреть, в каких тенденциях будет развиваться их применение в перспективе, при переходе от индустриального к постиндустриальному обществу, обществу «образованных людей».

Одним из серьезнейших недостатков всей системы отечественного образования до сих пор остается неизживаемый

«знаниевый подход» («знаниевая парадигма») – обучающийся по-прежнему рассматривается как бы в роли «копилки», в которой накапливаются знания, умения, навыки. Между тем, учение необходимо рассматривать как активную деятельность обучающегося по *самоизменению*. Таким образом, принципиально новый подход ко всей постановке учебно-воспитательного процесса в современных социально-экономических условиях заключается в том, чтобы ответить на один вроде бы простой, но очень существенный для всей российской школы вопрос: учащегося, студента, слушателя учат, или он учится?

Ведь вся отечественная и общеобразовательная, и профессиональная школа длительное время, особенно в застойный период, была ориентированна на обучение молодежи, которая в массе своей учиться не хотела – образование в обществе того времени было фактически не востребованным, мотивация к учению у школьников и студентов была низкой. Отсюда сложилась та ориентация учебно-воспитательного процесса, что педагог «тянет» учащегося, студента к знаниям. Он сначала должен его уговорить, чтобы тот слушал, затем все подробно объяснить и растолковать, а учащийся, студент, если соизволит, дома этот материал заучит. И вот из стремления заставить обучаемых осваивать учебный материал их аудиторная учебная нагрузка доводилась и в общеобразовательной школе, и в профессиональных учебных заведениях всех уровней до 40-50 часов в неделю. А оптимальной формой организации учебно-воспитательного процесса в такой ситуации как раз и являлась классно-урочная система, которая давно уже во всем мире зовется «обучение в коробке для яиц». Она была чрезвычайно удобна тем, что материал подается малыми дозами. Учащиеся, студенты все время находятся под контролем преподавателя (а преподаватель, добавим, под контролем руководителя учебного заведения и инспектора). Черты классно-урочной системы просматриваются даже в ВУЗах, однако полному внедрению ее туда препятствовали, конечно, традиции высшей школы.

В современных социально-экономических условиях ситуация принципиально меняется. В рыночной экономике знания, квалификация становятся главным капиталом специалиста. Исчезают проблемы дисциплины и мотивации учащихся и студентов к учению – они сами хотят учиться. Во главу угла ставится самостоятельная работа обучающегося, самоорганизация его учебной деятельности. Учебно-воспитательный процесс коренным образом преображается: позиция «учитель как бы впереди ученика» должна помеияться на позицию «ученик как бы впереди» (кроме, конечно, начальной школы). Учитель, преподаватель должен сориентировать, направить учащегося, студента – вводными и обзорными лекциями, а затем «пропустить его вперед» для самостоятельной работы и время от времени консультировать, подправлять в его самостоятельном движении от незнания к знанию – посредством индивидуальных и групповых консультаций, организацией учебной работы в интерактивных формах, в малых группах и командах, игр и т.д. Кстати, во многих странах учебная нагрузка студентов университетов снижена до 12-15 учебных часов в неделю, студентов колледжей – до 20 часов. Вероятно, эта же тенденция будет иметь место и у нас в весьма недалекой перспективе.

Направление, специфическое для средних учебных заведений: школ, гимназий, профтехучилищ, техникумов, лицеев и колледжей – это переход с, в основном, урочной формы организации учебных занятий на лекционно-семинарские формы. Проблема, которая, по мнению авторов, давно назрела, но которая почти не решается из-за традиционной привычки педагогического корпуса этих учебных заведений к так называемому «комбинированному уроку», а также особой привязанности к нему инспекторов всех категорий. Характерно, что, если работникам образования задать вопрос: «Урок – основная форма ...» – кто автор этой фразы?», то неизменно получим ответ: «Я.А. Коменский» . Да, действительно, великий чешский педагог изобрел урок и коллективную классно-урочную систему. И на сегодняшний день для

начальной школы ничего лучшего, кроме урока, трудно придумать. Но фраза «урок – основная форма ...» – она из печально известного постановления ЦК ВКП(б) 1932 г. о школе, когда из системы образования изгоилось всякое творчество и инакомыслие, когда все и вся ставились под жесточайший контроль. Так не пора ли задуматься ученым-педагогам, руководителям образования, методистам и т.д. – до какой поры будем выполнять директивы ЦК ВКП(б)?! И перестать повторять как заклинание «урок – основная форма ...» Ведь мы живем в совершенно другой эпохе!

Таким образом, подводя итог этому подразделу о формах учения-обучения, можно констатировать, что дальнейшее применение форм учебной работы будет смещаться в сторону: развития многообразия форм получения образования (открытое образование, экстернат и т.д.); смещения акцентов на самоучение и самостоятельную работу обучающихся; рациональное сочетание дисциплинарного (предметного) и объектного (модульного) обучения; развития дистантного обучения; развития нетрадиционных форм учебных занятий, в первую очередь диалоговых, интерактивных; смещение акцентов в контроле достижений обучающихся на их самооценивание.

Рассмотрев формы учебной деятельности, перейдем теперь к следующему компоненту логической структуры учебной деятельности – ее методам.

5.3.2. Методы учебной деятельности

Переходя к разговору о методах учебной деятельности, необходимо в первую очередь отметить, что в психолого-педагогической литературе об этих методах говорится крайне редко и скупо. А во многих учебниках педагогики и педагогической психологии методы учения, учебной деятельности вообще не упоминаются – речь в них идет только о методах обучения и воспитания, фактически – методах преподавания

и воспитания. То есть, деятельность обучающегося вообще зачастую не рассматривается, хотя все авторы единодушно указывают, что обучающийся – *субъект деятельности.* Показательно, что в обоих изданиях педагогических энциклопедий: в педагогической энциклопедии 60-х гг. и в Российской педагогической энциклопедии 90-х гг. XX века нет даже статей под названием «учение» [189, 213].

Наверное, это явление можно объяснить тем обстоятельством, что *педагогика* как наука традиционно определяет свой предмет как взаимодействие педагога и обучающегося, воспитанника. А все, что относится собственно к деятельности обучающегося, воспитанника, традиционно считается предметом *психологии.* Но правильно ли это? Ведь педагогическую психологию интересует не деятельность обучающегося вообще, в целом – а лишь психологические механизмы учения, механизмы развития психики в процессе учения, но не целостный процесс учения. И если педагогика ограничивается только вопросами взаимодействия, то сначала, казалось бы, необходимо выяснить, что представляют собой действия, на которых строится это взаимо-действие. Ведь, как говорил один известный автор: «прежде, чем объединяться, надо решительно размежеваться». Тем более что в перспективе учебный процесс, наверное, будет все больше смещаться в сторону самостоятельной работы обучающихся, самоучения. И все больше обучающие функции будут передаваться компьютерам, Интернету и т.д. Тогда возникает вопрос – а с чем же будет оставаться педагогика?

Для рассмотрения *методов учебной деятельности* воспользуемся следующими классификациями:

- о делении методов на *теоретические методы* и *эмпирические методы*;
- о делении методов на *методы-операции* и *методы-действия*[89].

---

[89] *В главе 2 мы, развивая мысль В.И. Загвязинского о двойственной структуре методов научного исследования, разделили их на методы-действия и методы-операции. Такое деление методов, очевидно, целесо-*

Кроме того, нам понадобится еще одна классификация, имеющая отношение только к учению-обучению:

- о делении методов учебной деятельности на методы самостоятельного учения – в процессе самоучения и самостоятельной работы – и методы учения, как методы совместной деятельности обучающегося и педагога.

Рассмотрим сначала методы самостоятельного учения.

Во-первых, такие теоретические методы-операции, как мыслительные операции: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация и т.д. (см. главу 2), в полной мере, естественно, имеют место в учебной деятельности, как и в любой другой. Специфика здесь в том, что эти методы (методы-операции), так же как и все другие методы учебной деятельности, формируются и развиваются в процессе самой этой деятельности.

Что же касается теоретических методов-действий в учении, то можно предположить, что они, в принципе, те же, что и теоретические методы-действия в научной деятельности (см. главу 2): диалектика как всеобщий метод (а ей надо учить!); научные теории, которые, как известно, выступают в форме метода, анализ систем знаний (ведь в современном понимании научные знания отиосительны – и это обучающиеся должны понимать и уметь их анализировать); выявления и разрешения противоречий; постановки проблем; построения гипотез и т.д. Но к сожалению, эта сторона методов учения – теоретические методы – в современной педагогике и педагогической психологии не только не исследовалась, но даже и не затрагивалась!

К эмпирическим методам-операциям учебной деятельности следует отнести, во-первых, такие общие методы любой деятельности как наблюдение, изучение литературных и документальных источников. В том числе последний метод конкретизируется, во-первых, как работа с учебником и другими учебными пособиями; во-вторых, при работе с компью-

---

образно применить и к методам учебной деятельности.

тером – это все равно работа с текстами; в-третьих – в процессе прослушивания и восприятия объяснений педагога в процессе урока, лекций и т.п. – это тоже работа с текстами – ведь учитель, профессор не сами «придумывают» учебный материал, а, как правило, излагают его, в основном, по литературным и документальным источникам. Правда, при этом вкладывая в него свою личную интерпретацию и свою личностную эмоциональную окраску.

Учебные опыты и эксперименты в данном случае, наверное, также попадут в разряд эмпирических методов-операций, поскольку они носят вспомогательный характер. Также к эмпирическим методам-операциям можно отнести конспектирование, реферирование, подготовку докладов и сообщений, сочинения обучающихся, учебное конструнрование.

Отдельно следует остановиться на упражнении, которое как метод учения в большинстве учебников педагогики, к сожалению, вообще не упоминается, так как считается, что этот метод уж слишком «репродуктивен» и устарел. Между тем *упражнение* – важнейший метод учения. Упражнение строится на многократном повторении определенных действий с целью формирования и совершенствования умений и навыков [163, 165]. Упражнения необходимы при обучении практически любой дисциплине, при изучении любого курса, как в общем, так и в профессиональном образовании: при изучении родного и иностранного языков, предметов естественно-математического цикла (ведь то, что в обиходе называется «решение задач» в курсах математики, физики, химии и т.п. – это по сути упражнения, а настоящие математические, физические и другие задачи – это уже научные проблемы, научная деятельность), в трудовой и профессиональной подготовке. Ведь без упражнений, то есть многократного повторения действий, никаких умений и навыков сформировать невозможно.

К эмпирическим методам-операциям учения следует также отнести устные методы – монологические и диалогические. Монологические – выступления обучающихся на семи-

нарах, их доклады, сообщения в других формах обучения. В том числе, характерно, что *устный опрос* всеми без исключения авторами относится только к методам контроля. Но так ли это? Ведь когда, к примеру, школьник отвечает выученный урок – он в том числе учится излагать свои мысли вслух – это в том числе и метод учения. А пока что в современной системе обучения возможностей «выговориться» у учащегося, студента не так уж много – ведь если в классе 35-40 человек, каждого ученика весьма редко вызывают к доске.

Метод примера. Формирующаяся личность ребенка, подростка и т.д. постоянно ищет опору в реально действующих, живых, конкретных образцах, которые олицетворяют усваиваемые идеи и идеалы. Этому поиску активно содействует явление подражательности, которая служит психологической основой примера как метода. Подражание не есть слепое копирование: оно формирует действия нового типа, как совпадающие в общих чертах с идеалом, так и оригинальные действия, сходные по идее примера. Путем подражания у молодого человека формируются социально-нравственные цели личностного поведения, общественно сложившиеся способы деятельности и т.п.

Перейдем теперь к эмпирическим методам-операциям обучения, то есть методам-операциям совместной деятельности педагога и обучающихся. На сегодняшний день насчитываются десятки методов обучения: рассказ, беседа, демонстрация и т.д. и т.п.

На протяжении всей истории образования привлекали два простых и очень заманчивых решения проблемы методов обучения. Первое: найти универсальный метод обучения, своего рода педагогическую панацею, «палочку-выручалочку». В менее категоричном варианте этот подход выражается в делении методов на «современные» (активные, интенсивные и т.п.) и на не современные. Но многообразные задачи обучения невозможно решать на основе одного или какого-то ограниченного круга методов. Любой же метод,

используемый как универсальный, теряет эффективность, дискредитирует себя.

Другой заманчивый выход многим виделся в том, чтобы заимствовать лучшие, кем-то отработанные образцы, готовые методики, использовать своего рода «методические шпаргалки» – тоже путь себя не оправдавший. Хотя до сих пор время от времени в педагогической моде проявляются то первый, то второй вариант, то оба вместе.

Однако есть два реальных пути, приводящих к систематизации и обоснованному выбору методов обучения. Первый путь – укрупнение единиц выбора и ограничение их числа на основе объединения методов в большие группы по заранее выбранным критериям, иными словами – путь, связанный с классификацией методов по различным независимым основаниям. Подобный путь законченное выражение получил в работах Ю.К. Бабанского и М.М. Поташника [12, 187]. Эти классификации мы здесь не приводим, так как они общеизвестны. Но необходимо обратить внимание Читателя на один существенный момент. По крупному счету все методы обучения традиционно всегда и до сих пор делятся на три крупные группы:

1. Методы организации учебно-познавательной деятельности. К ним относятся словесные, наглядные и практические, репродуктивные и проблемно-поисковые, индуктивные и дедуктивные методы обучения.

2. Методы стимулирования учебно-познавательной деятельности; методы стимулирования долга и ответственности.

3. Методы контроля (устный, письменный, лабораторный и др.) и самоконтроля в процессе обучения [72, 187, 188 и др.].

Вот налицо неизживаемая «знаниевая парадигма»! Главное – это лишь только познавательная деятельность обучающихся. И только она: как ее организовать (первая группа методов) и как ее проконтролировать (третья группа). Но учиться в «школе знаний» скучно – скука на уроках – это подлинный бич современной школы. Чтобы как-то «развесе-

лить» учащихся, придать уроку элементы развлекательности, вводятся методы стимулирования той же познавательной деятельности (вторая группа). Но учиться все равно скучно! Тогда еще вводятся методы стимулирования долга и ответственности: «учись, Вася, ты должен учиться (в смысле только познавать), это тебе понадобится в будущей жизни». Но бедный Вася хочет жить сейчас, сегодня, а какая там у него сложится будущая жизнь, он представляет себе весьма туманно.

Теперь обратимся к здравому смыслу. Как известно, личность характеризуется тремя сферами: интеллектуальной, эмоциональной, волевой. Эти сферы равноценны. И упор на одну из них в процессе обучения (интеллектуальную) в ущерб другим ведет к диспропорциям. И то, что называется «методами стимулирования интереса к учебно-познавательной деятельности» – это попытка «залатать» недостаток эмоциональных компонентов в обучении, а то, что называется «методами стимулирования долга и ответственности» – это попытки «залатать» недостаток волевых компонентов. Но дело в том, что, согласно здравому смыслу, все три компонента: интеллектуальный, эмоциональный, волевой должны в процессе учения-обучения выступать на равных и одновременно! Поэтому, очевидно, вся система методов обучения и их классификации нуждаются в пересмотре.

Второй подход к систематизации методов обучения, предложенный и разработанный, в первую очередь, В.И. Загвязинским [72], связан с обращением к более крупным, целостным дидактическим структурам – типам или методическим системам обучения. Под типом (методической системой) обучения понимается общая *направленность обучения*. Если, например, целью обучения является усвоение фактов или описание явлений, то ведущим психологическим механизмом будет ассоциация, а основными видами деятельности – восприятие, осмысление, запоминание и воспроизведение. Соответствующими методами обучения выступают изложение, чтение, воспроизводящая беседа, просмотр иллю-

страций. В совокупности получается система объяснительно-иллюстративного, воспроизводящего обучения.

Если ведущей целью обучения определено развитие творчества, самостоятельности, то основными психологическими механизмами обучения становятся механизмы творческой деятельности (предвидение, прогнозирование, выдвижение и проверка гипотез, анализ альтернатив, мысленное моделирование, интуитивное обоснование и др.). Средствами такого обучения служат выдвижение и анализ проблем, анализ нестандартных задач и ситуаций, творческая дискуссия и т.п. Возникает совершенно иная система – методическая система проблемного, поискового обучения.

В методической системе методы выступают способами реализации целей и содержания, воплощением психологических механизмов обучения и учения. Преимущество ориентации на методические системы в том, что открывается возможность упростить процедуру выбора конкретных методов и сделать ее более целостной, гармоничной.

Рассмотрим известные **методические системы** в их исторической последовательности.

1. Из известных методических систем одной из наиболее древних, но, пожалуй, наиболее интересных систем – является *сократический метод* (или, синоним – маевтика), о котором поведал миру Платон. Сократическое обучение – это обучение способом задавания вопросов, побуждая учеников самим находить истину в ходе обсуждения. Наверное, это самый продуктивный метод для развития мышления и творческих способностей обучающихся. Но, к сожалению, он, во-первых, крайне труден для освоения педагогом. За всю свою жизнь один из авторов (А.Н.) один-единственный раз встретил профессора, который читал лекции именно сократическим методом. Это был светлой памяти философ М.Я. Ковальзон. Он читал лекции по философии нам, тогда еще молодым аспирантам и соискателям, для подготовки к сдаче кандидатского экзамена. М.Я. Ковальзон на своих лекциях не говорил о философии как таковой, не пересказы-

вал учебник. Он рассуждал, и в ходе рассуждений ставил вопросы. Но ставил настолько захватывающе, что мы сразу после лекции бежали в библиотеку читать … не учебник, а первоисточники.

Во-вторых, обучение сократическим методом требует больших затрат времени (а учителю, преподавателю, как всегда, «надо успеть пройти программу»).

2. *Репродуктивное обучение* относится к традиционному типу организационной культуры – исторически первый вид обучения, проводимый по формуле «делай, как я» и связанного с воспроизведением, репродуцированием образцов деятельности. Его элементы, основанные на подражании, играют определенную роль в развитии памяти, развитии способности к воспроизведению, особенно в раннем возрасте – в дошкольном и в начальной школе.

Сюда же, к этой системе можно отнести и метод приучения – как метод формирования привычек, в первую очередь, у детей раннего возраста: гигиенических, правил общения с людьми и т.д. Но репродуктивное обучение имеет место и в более старших возрастах в тех случаях, когда необходимо освоить какие-то конкретные действия, не требующие «никакой науки»! Например, известно, что гвозди забивают молотком на протяжении всей истории с тех пор, как появились гвоздь и молоток.

3. *Догматическое обучение* соответствует ремесленному типу организационной культуры. Сложившийся в средневековье вид церковно-религиозного обучения через слушание, чтение, механическое запоминание и дословное воспроизведение текста. В настоящее время догматическое обучение имеет место при запоминании фактов, заучивании текстов, причем их осмысление не является обязательным. Элементы такого обучения используются при заучивании фактов, имен, дат, коэффициентов, формул без вывода, иностранных слов, некоторых символов. Конечно, элементы осмысления, установления ассоциативных связей неизбежно присутствуют, но

основное внимание уделяется заучиванию, точному воспроизведению.

Близкими к догматическому обучению являются современные методические системы: гипнопедии (обучение во сне), релаксопедии (обучение в состоянии расслабления, освобождение от сковывающих условностей) и суггестопедии (обучение с помощью внушения).

Следующие методические системы будут относиться к научному (профессиональному) типу организационной культуры: сообщающее (информационно-иллюстративное, репродуктивное) обучение; развивающее обучение, программированное обучение.

4. *Сообщающее обучение* (информационно-иллюстративное, репродуктивное). Довольно часто ревнители новых систем и методов критикуют систему традиционного обучения. Но, как и всякая система обучения, сообщающее обучение имеет специфические цели, содержание, методы. Ряд задач обучения весьма успешно решается именно с его помощью. Основная цель сообщающего обучения – формирование знаний, передаваемых в готовом виде: фактов, оценок, законов, принципов, способов деятельности в типичных ситуациях. Средствами такой передачи, а точнее, усвоения через деятельность информации и готовых образцов служат рассказ, объяснение, чтение текстов, демонстрации и иллюстрации, упражнения, решение типовых задач. На этой основе становится возможным в сжатом, концентрированном виде передавать большой объем накопленного человечеством опыта. Сообщающее обучение располагает и немалыми развивающими возможностями. Оно эффективно способствует развитию восприятия, памяти, воссоздающего воображения, эмоциональной сферы, репродуктивного мышления, исполнительской деятельности

В то же время, возможности сообщающего обучения, в том числе развивающие, ограничены: информационная емкость лучших образцов сообщающего обучения близка к насыщению, а объем информации, подлежащий усвоению

обучающимися, постоянно растет. Сообщающее обучение ориентированно, в основном, на некоего «усредненного» обучающегося и недостаточно способствует индивидуализации обучения; оно лишь в минимальной степени способствует развитию инициативы, творческой активности личности.

К разновидности сообщающего обучения можно отнести, так называемое медиаобучение – просмотр телепередач, кино- и телефильмов, прослушивание радиопрограмм и т.д. Сегодня обучающийся по этим каналам получает огромный объем информации. Так, в США только на одном тридцать втором коммерческом канале учебным программам уделяется больше времени, чем учителя могут втиснуть в месячную программу преподавания. Но так называемая «визуальная педагогика» отличается тем, что обучающийся при этом пассивен – он должен «глотать, что дают».

5. *Развивающее обучение* (название, естественно, условно – другие методические системы также развивают обучающихся) – методические системы, направленные, в первую очередь, на развитие абстрактного, творческого мышления учащихся. Наибольшую известность получили две системы развивающего обучения: Л.В. Занкова; Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова. Обе они детально разработаны для применения в начальной школе.

Система Л.В. Занкова основана на следующих принципах: обучение на высоком уровне трудности, приоритет и ведущая роль теоретических знаний, высокий темп изучения материала.

Система развивающего обучения Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова основывается на близких, но несколько иных принципах: дедуктивный способ изучения материала, высокий уровень его абстрагирования, нацеленность на формирование теоретических знаний и теоретического мышления учащихся на основе содержательного анализа, планирования, рефлексии.

6. *Программированное обучение.* Как известно, суть этой системы обучения заключается в том, что все обучение ведет

не педагог непосредственно. Оно осуществляется на основе обучающих программ, реализуемых в двух вариантах: машинном (преимущественно через компьютеры) или безмашинном (программированные учебники, комплекты карт и др.). При составлении программ четко формулируются цели, проводится логическая проработка содержания, выделяются основные понятия, идеи и ведущие логические связи, устраняется описательный и второстепенный материал. Весь материал делится на небольшие, завершенные по смыслу отрезки (шаги, порции), обеспечивается их проработка по заранее составленным рациональным алгоритмам, осуществляется пошаговый контроль, своевременная коррекция, исправление ошибок, если они допущены.

В программированном обучении снимаются многие трудности, органически присущие сообщающему обучению. В то же время, программированное обучение целесообразно далеко не на всяком материале. Малопригоден для такого обучения материал эмоционально-образный, описательный, да и любой иной материал, если он по характеру целостный, а дробление затрудняет восприятие и усвоение целостности. Рассматриваемая система обучения менее эффективна в воспитательном плане: во-первых, в виду того, что ведущие мировоззренческие идеи теряются в общей последовательности строгого (без повторений) изложения информации, и, во-вторых, из-за того, что снижается непосредственное влияние личности педагога. В программированном обучении усиливается индивидуализация, но зато резко снижается, если вообще не ликвидируется, коллективность обучения. Наконец, в этой системе, так же как и в сообщающей, слабо развиваются творческая активность и самостоятельность обучающихся.

Следующая группа методических систем уже будет относиться к современному проектно-технологическому типу организационной культуры, поскольку они предполагают организацию учебной деятельности по типу или с элементами проекта, в частности, наличия проектировочной фазы: определение целей, моделирование (например, в проблемном

обучении существенным компонентом выступает построение познавательных моделей – гипотез), принятие обучающимся решения, построение программы действий; технологической (исполнительской) фазы – реализация программы действий; рефлексивной фазы – контроль, оценка результатов и рефлексия.

7. *Проблемное обучение.* Для этой методической системы характерно то, что знания и способы деятельности не переносятся в готовом виде, не предлагаются правила или инструкции, следуя которым обучающийся мог бы гарантированно выполнить задание. Материал не дается, а задается как предмет поиска. И весь смысл обучения заключается в стимулировании поисковой деятельности школьника или студента. Подобный подход обусловлен, во-первых, современной ориентацией образования на воспитание творческой личности; во-вторых, проблемным характером современного научного знания; в-третьих, проблемным характером современной человеческой практики, что особенно остро в нынешней нестабильной жизни; в-четвертых, закономерностями развития личности, человеческой психики, в частности мышления, интереса и воли, формируемых именно в проблемных ситуациях.

Виды проблемного обучения разнообразны. При использовании проблемного изложения задачу ставит и решает педагог, а учащиеся как бы присутствуют в открытой лаборатории поиска, понимая, соучаствуя, выдвигая свои соображения и формируя свое отношение к изучаемому. Частично-поисковый (эвристический) метод проблемного обучения предполагает уже активное вовлечение обучающихся в процесс решения проблемы, разбитой на подпроблемы, задачи, вопросы. Процесс деятельности, протекающий в виде решения задач, беседы, анализа ситуаций, направляется и контролируется педагогом. Исследовательский метод проблемного обучения требует наиболее полной самостоятельности обучающихся. Его качественная особенность – в постепенном

переходе от имитации научного поиска к действительно научному или научно-практическому поиску.

Формы и методы проблемного обучения разнообразны: проблемный рассказ, эвристическая беседа, проблемная лекция, разбор практических ситуаций, диспут, собеседование, игра, в том числе деловая и т.д.

Достоинством проблемного обучения является непосредственная его направленность на развитие у обучающихся творческой активности, самостоятельности мышления, учебного интереса и т.д. В то же время, оно имеет и существенные недостатки: оно применимо не на всяком учебном материале, а только на таком, который допускает неоднозначные подходы, оценки, толкования; оно требует значительно больших временных затрат, чем при сообщающем обучении; для его применения необходим определенный «стартовый» уровень знаний, умений и общего развития обучающихся.

8. *Задачная* (поисково-исследовательская) *система обучения* представляет собой поэтапную организацию постановки учебных задач, выбора способов их решения, диагностики и оценки полученных результатов. Логика структурирования таких задач может быть разной: от простого к сложному, от теоретического к практическому или наоборот.

Сущность задачного обучения состоит в том, чтобы построить обучение как систему задач и разработать средства (предписания, приемы) для того, чтобы, во-первых, помочь учащимся в осознании проблемности предъявляемых задач (сделать проблемность наглядной), во-вторых, найти способы сделать разрешение проблемных ситуаций (заключенных в задачах) личностно-значимыми для обучающихся, в-третьих, научить их видеть и анализировать проблемные ситуации, вычленять проблемы и задачи.

В задачной систем обучения выделяются две большие группы методов:

а) *логические методы* – это методы, в которых преобладают логические правила: анализа, сравнения, обобщения, классификации, индукции, дедукции и т.д.;

б) *эвристические методы* решения задач, которые задают наиболее вероятные стратегии процесса решения, стимулируя при этом интуитивное мышление обучающегося и генерирование новых идей. К эвристическим методам относят метод «мозгового штурма», метод синектики, метод инверсии, метод эвристических вопросов и др. (см. также главу 3).

9. *Продуктивная* (критериально-ориентированная) *система обучения.* Особенности этой системы в том, что она ориентирована на достижение конечного результата обучения («продукта») по заранее четко установленным критериям. Разные авторы называют эту систему по-разному: продуктивное обучение (см., например, [199]), критериально-ориентированная система или система полного усвоения (см., например, [72]).

В традиционном учебном процессе всегда фиксированы параметры условий обучения (одинаковое для всех учебное время, способ предъявления информации и т.д.). Единственное, что остается незафиксированным, – это результаты обучения, которые характеризуются заметным разбросом.

Американскими психологами Дж. Керролом и Б. Блумом было предложено сделать постоянным, фиксированным параметром именно результаты обучения. В таком случае параметры других условий обучения будут меняться ради достижения всеми учащимися заданного результата-критерия.

На основе подхода американских психологов, а также исследований российского ученого В.П. Беспалько, была разработана система критериально-ориентированного обучения, которую также называют системой полного усвоения, так как ее исходным моментом является установка, что все ученики способны усвоить необходимый учебный материал.

Логика построение этой системы следующая: сначала создается полное описание результатов обучения («продукта»). Когда оно принимается, наступает второй этап: полное описание стратегии и тактики формирования продукта – рассмотрение целей и задач в смысле последовательности,

чтобы было понятно, что и в каком объеме делать на каждом этапе. При этом, естественно, необходимо знать, как идет формирование заданных качеств, для чего вводится постоянный мониторинг (наблюдение) и поэтапная диагностика.

10. *Система проективного обучения.* Автор этой системы Г.Л. Ильин [85, 86] называет ее проективным образованием – но, по сути это – система обучения. Эта система может быть использована, наверное, пока что в высшей школе и в образовании взрослых. Но она весьма интересна, оригинальна и имеет, думается, большие перспективы.

Центральным звеном проективного обучения является *проект* – замысел решения проблемы, имеющей для обучающегося жизненно важное значение. Характерную его особенность составляет отличие от уже существующих решений и проектов. Стремление найти лучшее, свое решение определяет основную мотивацию обучения.

Усваиваемое содержание обучения становится средством движения человека в будущее, реализации своего собственного проекта жизненного пути. В этой связи наряду с фундаментальной научной может использоваться и случайная, несистематизированная и противоречивая информация. Приведение ее в порядок, установление истинности и непротиворечивости – забота самого обучающегося при направляющей и поддерживающей роли преподавателя. Обучающийся не только усваивает готовые представления и понятия, но и сам добывает информацию и с ее помощью строит свой проект.

Если знания обладают качествами истинности и непротиворечивости, пишет Г.Л. Ильин, то информация – это сведения любого характера, выражающие чаще всего мнения говорящих, иногда сомнительной достоверности и, как правило, не совпадающие или даже противоречащие друг другу. В проективном обучении развивается способность создавать и извлекать знания из получаемой информации, то есть использовать не только готовые знания, но и «полуфабрикат», каким зачастую является информация. От передачи «абсолютных истин» осуществляется переход к ценностям и способам

добывания студентом личностных знаний, служащих порождению им собственного образа мира и реализации жизненного проекта.

11. *Система контекстного обучения* (А.А. Вербицкий, [33]). Обучение, построенное на моделировании предметного и социального содержания осваиваемой обучающимися будущей профессиональной деятельности. Контекст профессионального будущего наполняет учебную деятельность обучающихся личностным смыслом, обусловливает высокий уровень их активности, учебной и профессиональной мотивации. Контекстное обучение реализуется посредством учебно-профессиональных и профессиональных моделей, в том числе в формах игр.

12. *Имитационная* (моделирующая) *система обучения.* Эту систему чаще всего называют «активными методами обучения». Но это название не отражает ее специфики, так как одно из требований к любому методу – требование активности. Специфика же имитационной системы состоит в моделировании в учебном процессе различного рода отношений и условий реальной жизни.

Организация в процессе обучения деятельности обучающихся, адекватной реальной общественной жизни, превращает школу из школы учебы, оторванной от реальности, в школу «жизни», школу деятельности, которая обеспечивает ученикам естественную социализацию, делает их субъектами своей деятельности и всей своей жизни. Ориентация обучающихся в процессе такого «жизненного» обучения в реалиях общественной, научной, культурной, других областей позволяет им видеть перспективы своего жизненного пути и, соответственно, планировать и осознанно осуществлять развитие своих способностей.

Строго говоря, методов в моделирующей системе два:

- Анализ конкретной ситуации. Задается реальная ситуация, которая имела те или иные последствия (положительные или отрицательные). Обучающиеся должны вычленить проблему, сформулировать ее, определить, каковы были условия,

какие выбирались средства решения проблемы, были ли они адекватны и почему и т.д. В данном случае анализируется уже совершившееся действие;

- Решение ситуаций. Моделируется нерешенная ситуация. Обучающиеся должны не только сформулировать проблему, но, разделившись на группы, разобрать варианты ее решения. Затем организуется «защита» решений, коллективное обсуждение.

Часто к «активным» методам относят *игры*: *организационно-деятельностные*, *деловые* и т.д. Но *учебные игры* – это формы организации учебного процесса, которые мы рассматривали выше. И эти игры (организационно-деятельностные, деловые) проводятся указанными выше методами: анализом конкретных ситуаций и решения ситуаций.

Преимуществами имитационной (моделирующей) системы обучения являются:

- деятельностный характер обучения (вместо вебрального), организация коллективной учебной деятельности. В такой деятельности формируются общение, мышление, рефлексия;

- использование группы (коллектива) как средства развития индивидуальности на основе оперативной самооценки, самоконтроля каждого обучающегося, так как коллективная деятельности представляет возможность каждому участвовать в обсуждениях в той мере, в какой каждому человеку позволяет его развитие: это может быть позиция лидера, «генератора идей», оппонента, слушателя и т.д.

13. *Информационная система обучения.* Последняя из рассматриваемых методических систем – информационная система – располагается как бы обиняком по отношению к типам организационной культуры, поскольку информационное обучение может реализовываться в любой методической системе – от репродуктивного, догматического до проективного. Название «информационная система», естественно, условно, поскольку все другие методы обучения также несут информацию. Термин «информационный» относится не к

обучению, а к техническим информационным средствам: компьютерам, телекоммуникационным сетям и т.д.

Информационная методическая система охватывает очень широкий класс методов:

- интерактивные обучающие системы, основанные на мультимедиа, использующие одновременно текст, графику, видео и звук, музыку в интерактивном режиме;
- гипертекстовые системы обеспечивают возможность переходов по так называемым гиперссылкам, которые представлены в виде специфического оформления текста и/или графического изображения. Одновременно на экране компьютера может быть несколько гиперссылок, и каждая из них определяет свой маршрут «путешествия». В гипертекстовой системе пользователь перемещается по сети узлов, содержимое которых отображается на экране компьютера;
- использование в целях обучения информационных телекоммуникационных сетей. Глобальная сеть Интернет обеспечивает доступ к гигантским объемам информации, хранящимся в различных уголках планеты. Интернет предоставляет громадные возможности выбора источников информации: базовая информация на серверах сети; оперативная информация, пересылаемая по электронной почте; разнообразные базы данных ведущих библиотек, научных и учебных центров, музеев и т.д.

Таким образом, мы проанализировали основные типы (методические системы) современного обучения. Однако в «чистом» виде в реальных условиях они не существуют. Это абстрактные модели, полезные для уяснения структуры, характера и возможностей каждого вида обучения. В реальных системах обучения выделенные типы и соответствующие им методы обучения применяются в определенных комбинациях, сочетаниях, взаимодополняют друг с друга, однако чаще всего какой-то тип остается ведущим, доминирующим, а остальные элементы дополняют и обогащают его.

Мы рассмотрели основные существующие эмпирические методы обучения (методы-операции) на основе их системати-

зации, классификации, в том числе по их систематизации по методическим системам. Теперь подведем некоторые итоги. Во-первых, если сравнивать эмпирические методы учения и методы обучения, то можно обратить внимание, что методы обучения развиваются более динамично – появляются все новые и новые методы и методические системы, особенно в последнее время и, в том числе, в связи с развитием техники – информационных систем, СМИ и т.д. А методы учения, по сути, остаются одними и теми же на протяжении многих десятилетий. Это весьма интересный, но пока трудно объяснимый факт.

Во-вторых, каждый из методов и методических систем имеет как свои преимущества, так и свои недостатки. Не существует и, очевидно, быть не может «универсального метода». Обучение всегда строится на определенной композиции методов с учетом конкретных целей, условий и обстоятельств обучения.

В-третьих, в практике обучения имеют место все методы и методические системы, относящиеся ко всем без исключения типам организационной культуры. В то же время, общей тенденцией в использовании всей совокупности методов обучения будет то, что применение методов и методических систем, соответствующих более ранним типам организационной культуры (репродуктивное, догматическое обучение и т.д.) будет в перспективе смещаться на все более ранние возрасты обучающихся, уступая место методам и методическим системам, соответствующим более поздним типам организационной культуры.

В-четвертых, другая тенденция заключается в том, что с развитием современных методических систем – с одной стороны, с постепенным усилением роли самоучения и самостоятельной учебной работы обучающихся – с другой стороны, и стремительным совершенствованием средств обучения, в частности, информационных систем – с третьей стороны, деятельность педагога все больше будет смещаться от функций передатчика знаний к функциям развития личности обу-

чающихся, их личностного самоопределения, порождения их личностных смыслов. А поэтому, все большие требования будут предъявляться к личностным качествам педагога.

Рассматривая методы обучения, то есть методы совместной деятельности педагога и обучающихся, мы их все отнесли к эмпирическим методам-операциям. Возникает вопрос – а что же тогда будут представлять собой методы-действия (как теоретические, так и эмпирические)?

Методами-действиями педагога (его практической деятельности) является проектирование педагогических систем и их реализация в педагогических технологиях (глава 3).

Но возникает вопрос – а где же эмпирические методы-действия учения? Эмпирические методы-действия учения – это такие же учебные технологии, как системы условий, форм, методов, средств для достижения целей учения – ведь каждый человек, начиная с ребенка, учится по-своему, со своими специфическими особенностями, со своей автодидактикой. Но, к сожалению, проблема учебных технологий вообще никак не исследовалась.

5.3.3. Средства учебной деятельности

Как и в любой человеческой деятельности средства учебной деятельности можно выделить в пять групп: материальные, информационные, языковые, логические, математические.

Материальные и информационные средства – это, в традиционном понимании, средства обучения – игрушки (в раннем возрасте), учебное оборудование, учебно-наглядные пособия и т.д. Характерно, что на ранних стадиях развития человечества – в традиционном и ремесленном типах организационной культуры специальных средств обучения вообще не было – обучение проводилось на реальных производственных орудиях – сохах, молотках, топорах и т.п. Или же манускрипты, рукописные церковные книги и т.д. использовались

одновременно как по своему прямому назначению так и, попутно, в целях обучения. За исключением, наверное, *игрушек*, которые издревле являлись макетами и моделями орудий труда, предметов быта, а также людей и животиых. Учебная киига как основное средство обучения появилась уже в научном типе организационной культуры с появлением книгопечатания. В рамках научного типа организационной культуры впоследствии стали интенсивно развиваться и другие средства обучения – наглядные пособия, макеты и модели и т.д., а в XX веке – технические средства обучения – кино, телевидение, компьютеры и т.п.

Но материальные и информационные средства обучения специально создаются другими людьми – не самими обучающимися – издательствами, специализированными заводами, компьютерными фирмами и т.д. – за исключением тех редких случаев, когда наглядные пособия, макеты и т.п. создаются самими обучающимися.

Все остальные средства учения – языковые, логические, математические осваиваются самими обучающимися в ходе самой учебной деятельности.

Языковые средства: естественные родной и иностранные *языки*, ряд специальных языков: язык чертежа, электрических схем, дорожных знаков и т.д.; а также специфические научные языки: математики, физики, химии и т.д. и языки искусства. Все эти естественные и искусственные языки являются средствами учения. Начиная с родного языка. Родной язык для ребенка является одним из первых обретений в его социализации и наследовании человеческой культуры. На основе родного языка формируется и развивается мышление ребенка, в том числе понятийное, логическое мышление, развивается его сознание и самосознание, развивается общение с другими людьми, осваиваются другие языки и все учебные курсы. Развитие родного и других языков имеет важное значение на протяжении всей жизни: во-первых, язык человека – это его лицо, показатель его уровня культуры – вспомним известную пьесу Б. Шоу «Пигмалион». Во-вторых, языки

любому человеку необходимы как средства продолжения образования на протяжении всей жизни, чтобы иметь возможность изучать любую науку, осваивать любую деятельность.

Логнческне средства. Вслед за языком и параллельно с ним у ребенка формируются логические средства деятельности, в том числе учебной деятельности. Логическое (так называемое словесно-дискурсивное) мышление является высшим уровнем мышления человека, которое формируется постепенно, через наглядно-действенное (в самом раннем возрасте) и образное мышление и заключается в умениях ставить, осознавать вопросы, находить пути их выяснения, выполнять для этого необходимые мыслительные операции (см. подраздел о методах) и делать правильные умозаключения.

Математнческне средства. Формирование математических средств учения начинается с формирования у детей представлений о числе и умении счета и продолжается как в процессе изучения самой *математики*, так и в других учебных дисциплинах, где применяется тот или иной математический аппарат. Следует отметить, что традиционно сложилось деление людей, начиная с детского возраста, на «естественников», «технарей», якобы способных к изучению математики, с одной стороны, и на «гуманитариев», якобы не способных к изучению математики, – с другой. Но такое деление приводит к совершенно разному образованию этих двух «категорий» людей: парадокс заключается в том, что при необходимости «технарь» может стать «гуманитарием» – таких примеров множество. «Гуманитарий» же поменять свой профиль на математический, естественнонаучный, технический не может в принципе – он не владеет необходимыми математическими средствами. Наверное, это указанное деление людей не может продолжаться бесконечно – в новой эпохе, очевидно, со временем математические средства станут необходимыми всем специалистам.

Между тем, развитие у обучающихся языковых, логических и математических средств учебной деятельности представляет собой довольно интересную и практически не исследованную проблему. Поясним, что имеется в виду: не изучение родного, иностранных и других языков самих по себе, а именно развитие языковых средств дальнейшего учения обучающегося; не формирование у учащихся логического мышления самого по себе, а развитие логических средств их дальнейшего учения; и т.д.

5.4. Организация процесса учебной деятельности

5.4.1. Учебные проекты

Организацию процесса учебной деятельности (ее временну́ю структуру) мы попробуем рассмотреть в логике современного проектно-технологического типа организационной культуры. Собственно, в последние годы ее идеи и подходы стремительно проникают в систему образования – ведь такие широко распространившиеся понятия как «образовательный проект», «образовательная программа», «технологии» (образовательные, педагогические, обучающие и т.д.), «педагогическая диагностика», «критерии качества» и т.п. – и являются уже атрибутами проектно-технологической культуры.

Процесс учения мы будем рассматривать в данном разделе в логике *проектов*. Напомним, что проект определяется как «ограниченное во времени целенаправленное изменение отдельной системы с установленными требованиями к качеству результатов, возможными рамками расхода средств и ресурсов и специфической организацией» (см. разделы 1.1 и 3.4) . С позиций обучающегося учебно-образовательными проектами являются в современной интерпретации образовательные программы (если не считать обучения и воспитания

детей в самом раннем возрасте – в семейном воспитании, которое, как правило, родителями не проектируется, а осуществляется интуитивно). Образовательные программы: дошкольного образования, общеобразовательные (начального, основного и полного среднего), начального, среднего, высшего и послевузовского, профессионального образования охватывают достаточно длительные отрезки времени и для обучающегося являются полными, завершенными циклами учебной деятельности – инновационной, продуктивной. То есть, *образовательная программа* отвечает всем признакам проекта.

Каждый проект, как известно, включает три фазы: фазу проектирования (целеобразования), технологическую фазу (целевыполнения), рефлексивную фазу (контроля, оценки и рефлексии). Специфика учебно-образовательного проекта заключается в том, что участие обучающегося в проектировании процесса обучения, в целеобразовании, как уже говорилось, крайне ограничена, особенно в младших возрастах – проектируют образовательную программу другие люди: разработчики содержания образования на федеральном, региональном и местном уровнях, авторы учебников и т.д., а также учителя, преподаватели, поскольку каждый педагог вносит в содержание обучения свою личностную интерпретацию.

Отстраненность обучающегося от построения целей обучения – явление объективное и неизбежное. С рождения и до окончания основной школы обучающийся вообще не имеет возможности выбора (за исключением дополнительного образования в кружках технического творчества, в музыкальных, художественных, спортивных школах и т.п.). После окончания основной школы обучающийся может выбирать образовательную траекторию – продолжить образование в средней школе с тем или иным профилем, или пойти в профессиональное училище, колледж и т.п. на ту или иную специальность. И так далее. В частности то, что сегодня много внимания уделяется личностно-ориентированному образованию, означает возможность для обучающегося выбора обра-

зовательной траектории в имеющемся наборе образовательных программ (а также, в более дробном варианте – подпрограмм).

Даже после окончания профессионального образовательного учреждения, в том числе высшего, в системе повышения квалификации цели и содержание обучения задаются, в основном, извне – другими людьми. И только в режиме самообразования обучающийся имеет полную *свободу выбора* и может самостоятельно определять цели учения: что ему учить, сколько, когда, как и т.д.

Тем не менее, в последние годы появилась положительная тенденция информирования обучающихся об образовательных программах – что они собой представляют в целом и в частностях, каковы их возможности и т.д., а так же обеспечение обучающихся программными руководствами по изучаемым курсам – заблаговременное обеспечение их учебными программами (чего традиционно не делалось – учебную программу всегда держал в руках и в голове учитель, преподаватель, но не обучающийся), всеми домашними заданиями по всему курсу, программами экзаменов и т.д. для того, чтобы обучающийся мог планировать свою учебную деятельность на достаточно длительный период (см., например, [13]). Кроме того, во многих школах, муиициналъных системах образования стали применяться так называемые «образовательные карты», содержащие информацию о возможных образовательных маршрутах. С обучающимися организуются игры-путешествия по этим картам. На федеральном уровне стал издаваться журнал «Образование и карьера». И так далее.

В целом *фаза проектирования* в практической деятельности – а проектирование образовательных программ относится именно к этой области, поскольку им занимаются не обучающиеся, а специалисты в области образования, подробно нами описана в главе 3. Поэтому здесь на ней останавливаться не будем. Еще раз напомним, что проект состоит из трех фаз: проектирования, технологической фазы и рефлек-

сивной фазы. Фаза проектирования включает в себя четыре стадии:

- концептуальную (с эталами: выявления противоречия, формулирования проблемы, определения проблематики, определения целей, выбор критериев);
- моделирования (с эталами: построения моделей, оптимизации, выбора);
- конструирования (с эталами: декомпозиции, агрегирования, исследования условий, построения программы);
- технологической подготовки реализации проекта.

Технологическая фаза включает стадии реализации проекта и оформления результатов.

Рефлексивная фаза состоит из оценки (самооценки) результатов и рефлексии.

О недостатках проектирования образовательных программ (определении содержания образования) мы уже писали выше – в разделе о принципах учения. Здесь же нам необходимо подробнее остановиться на двух этапах конструирования учебно-образовательного проекта – декомпозиции и агрегирования (композиции).

Декомпозиция – это процесс разделения общей цели проектируемой системы – в нашем случае такой системой являются образовательная программа – на отдельные подцели – задачи. Декомпозиция в иерархических системах предусматривает разделение общей цели на подцели (задачи), те в свою очередь разделяются на подзадачи и т.д. То есть выстраивается так называемое дерево целей (*задач*) – выстраивается, соответственно, иерархия проектов.

Декомпозиция образовательных программ осуществляется по разным основаниям:

- по времени. Нормативно установленный срок обучения разбивается на учебные годы, те, в свою очередь, на четверти или семестры, далее – учебные недели, учебные дни, учебные занятия;
- по циклам обучения: теоретическое обучение, практическое обучение, учебное проектирование;

- по дисциплинам (учебным курсам), те, в свою очередь, разделяются по разделам, разделы по темам, темы по отдельным занятиям и т.д. Другой вариант, в случае комплексного обучения, например, модульного (см. выше подраздел о формах) *модуль* разделяется на отдельные учебные единицы и т.д. В общем случае деление заканчивается минимальной неделимой «единицей» учебного процесса – учебной задачей (см. ниже);

- по программируемым уровням усвоения знаний и умений. Например, используется предложенная В.П. Беспалько классификация уровней усвоения знаний [19]: знания – знакомства; знания – копии; знания – продуктивные действия; знания-трансформации. Аналогично могут быть выстроены уровни овладения умениями – от первоначальных умений до мастерства [163].

Таким образом, учебный процесс разбивается на многочисленные дробные «клеточки».

Агрегирование (*композиция*). Процесс в определенном смысле противоположный декомпозиции это – агрегирование, композиция (дословно – соединение частей в целое) – это процесс согласования отдельных задач реализации проекта между собой.

И вот как раз с композицией, агрегированием в процессе обучения возникают многие проблемы. Дело в том, что декомпозицией, разделением образовательной программы на элементарные «клеточки» – *учебные задачи* занимаются многие «дяди» и «тети» – от разработчиков учебных программ и учебников до учителей, преподавателей по разным предметам, а все эти «клеточки»-задачи должны «агрегироваться», «композироваться» – объединяться в единое целое представление об образовательной программе всего в одной единственной голове обучающегося. Чего чаще всего и не происходит!

Но об этом поговорим несколько ниже. А теперь перейдем к собственно организации процесса учения.

5.4.2. Учебная задача

Итак, несколько выше мы сказали о том, что минимальной «единицей», «клеточкой» учебного процесса является *учебная задача*[90]. Что же она собой представляет? Если задаться вопросом – что является «клеточкой» содержания обучения, подлежащей усвоению напрашивается следующий их набор:

- *понятие* (в том числе *категории*). Далее посредством понятий формулируются: *факты* (в первую очередь – научные факты); *утверждения* (положения) – аксиомы, теоремы, положения государственных законов и т.п.; на основе понятий, фактов и утверждений строятся их *отношения* (взаимосвязи): теории, законы, идеи и т.п.;

- *образ*, в том числе – литературный образ, например, стихотворение, художественный образ, например, картина и т.д.; и, соответственно, отношения (взаимосвязи) образов;

- *операция* – перцептивная, мыслительная, технологическая и т.д. Из операций складываются *действия*.

Очевидно, это и составляет полный набор элементарных компонентов содержания обучения. Возможно, сюда могут быть отнесены (в раннем возрасте) буквы как структурные единицы слов, несущих понятия, числа. В том числе в более позднем возрасте – некоторые числа вроде π, e (основание натурального логарифма), физические и другие константы, символы (например, пиктограммы, дорожные знаки и т.п.). Вот из этих «атомов» и состоит все содержание обучения.

Рассмотрим теперь, как трактуется организация (самоорганизация) процесса решения учебных задач обучающимися.

В традиционном (объяснительно-иллюстративном) обучении выделяют следующие учебные действия обучающихся:

---

[90] *Следует отметить, что в научной школе Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова под учебной задачей понимается нечто другое – только формирование у обучающихся обобщенных способов действия (см., например, [57]). Все остальное называется «учебными ситуациями».*

«- принятие учебных задач и плана действий, предлагаемого учителем;

- осуществление учебных действий и операций по решению поставленных задач;

- регулирование учебной деятельности под влиянием контроля учителя и самоконтроля;

- анализ результатов учебной деятельности, осуществляемой под руководством учителя» [187].

В проблемном обучении [72]:

«- обнаружение противоречий, несоответствий, неизвестных моментов в подлежащем изучению материале, возникновение стремления к их преодолению (создание проблемной ситуации);

- анализ условия задачи, установление зависимостей между данными, между условием и вопросом;

- членение основной проблемы на подпроблемы и составление плана, программы решения;

- актуализация знаний и способов деятельности и соотнесение их с условием решаемой задачи;

- выдвижение гипотезы (или гипотез);

- выбор и осуществление системы действий и операций по обнаружению искомого (собственно решение);

- проверка решения;

- конкретизация полученных результатов».

В развивающем обучении (по В.В. Давыдову [57]):

«- принятие от учителя или самостоятельная постановка учебной задачи;

- преобразование условий задачи с целью обнаружения всеобщего отношения изучаемого объекта;

- моделирование выделенного отношения в предметной, графической и буквенной формах;

- преобразование модели отношения для изучения его свойств в «чистом виде»;

- построение системы частных задач, решаемых общим способом;

- контроль за выполнением предыдущих действий;

- оценка усвоения общего способа как результата решения данной учебной задачи».

Аналогично строятся этапы решения учебных задач и в литературе по педагогической психологии (см., например, [79, 87 и др.]). Содержание этих этапов подробно описано в литературе (см., например, [79]), и поэтому здесь на нем мы останавливаться не будем.

Как видим, несмотря на некоторые различия трактовок, в логике организации процесса решения учебных задач есть много общего. Что же это общее? Да просто логика процесса решения учебной задачи во всех перечисленных вариантах соответствует логике организации проекта в его современном понимании как завершенного миницикла продуктивной деятельности со всеми его фазами, стадиями и этапами. Так, в фазе проектирования есть и выявление проблемы, и моделирование (построение гипотез), и членение основной проблемы на подпроблемы (декомпозиция), и исследование условий и т.д. Поэтому, думается, в качестве общей модели организации процесса решения учебных задач целесообразно взять общую временную структуру проекта, принятую в системном анализе, в управлении проектами (project management) и вообще повсеместно. А для решения той или иной конкретной учебной задачи в той или иной методической системе обучения из этой общей модели будут опускаться те или иные этапы, стадии.

Но обратим внимание Читателя на тот факт, что во всех известных дидактических и психологических источниках отсутствуют, по меньшей мере, два обязательных для любого проекта, в том числе и для учебной задачи этапа-компонента. Это, во-первых, определение критериев. Как, по каким критериям обучающийся может самостоятельно определить – решил ли он учебную задачу или нет? Усвоил ли он данное поиятие, теорию и т.д.? В лучшем случае для примеров-упражнений по математике, физике, химии в задачниках приводятся ответы. А во всех остальных случаях? Какой ответ заученного урока может считаться полным, а какой нет

– здесь обучающийся должен целиком полагаться на личный вкус и настроение учителя, преподавателя – как он оценит ответ. Или школьник написал сочинение – а в итоге получил назад свою тетрадь с резолюцией: «тема не раскрыта – «3». А какие у ученика есть критерии «раскрытия темы»? Какое сочинение можно считать «образцовым»? Во многих учебниках в последнее время в конце каждого раздела, темы и т.п. приводятся так называемые «контрольные вопросы», «вопросы для самоконтроля». Но это очень слабые «подпорки» для обучающегося. В целом же методический критериальный аппарат для самоорганизации учебной деятельности обучающихся разработан крайне недостаточно – если не сказать сильнее – вообще не разработан!

Ведь, к примеру, подавляющее большинство профессиональных деятельностей людей строится по четко определенным критериям: рабочему задаются классы точности и чистоты отработки деталей, нормы выработки; у бухгалтера есть свод инструкций и т.д. А обучающийся остается один на один со своими учебными задачами – а критерии держит в своей голове педагог.

Во-вторых, отсутствует во всех публикациях и такой важнейший этап-компонент любого проекта, в том числе учебной задачи как определение альтернатив.

В истории, в современной практике образования известны случаи, когда обучающиеся могли сами выбирать учебные задания. Например, в системе М. Монтессори. Или в современном образовании – свободный выбор младшими школьниками учебных заданий (см., например, [3, 75]). Но это, скорее, исключения. Обычный же вариант – учащийся, студент должен выполнять задание безальтернативно.

На сегодняшний день в системе образования мы имеем множество альтернативных учебников, задачников и т.д. Но право выбора того или иного учебника остается за учителем, профессором – но не за обучающимся. Почему? Так проще? Привычнее? Но правильно ли это? Может быть поменять позиции, о чем мы говорили выше – педагогу, вместо того,

чтобы пересказывать содержание учебника, задать наперед этот материал обучающимся на дом для самостоятельного изучения по различным, каким они хотят источникам, а затем на занятиях сравнить и обсудить по ответам учащихся, студентов – какие могут быть подходы к описанию одного и того же материала, как могут по-разному описываться, доказываться одни и те же истины. Тогда для обучающихся станет понятным, что все научные истины относительны, научные теории – модельны, а многие факты, события (например, в истории) могут оцениваться по-разному. В этом отношении весьма интересный и поучительный пример приводит замечательный философ Э.В. Ильенков в статье «Школа должна учить мыслить» [82], написанной более 40 лет назад, где приводятся рассуждения одного известного ученого-математика о причинах недостаточности культуры математического (и не только математического) мышления у выпускников школ: в программах слишком много «окончательно установленного», слишком много «абсолютных истин»; ученики, привыкшие «глотать жареных рябчиков абсолютной науки», не находят путей к самой вещи. «Вспоминаю себя, – разъяснил ученый, – свои школьные годы. Литературу нам преподавал последователь Белинского. И мы привыкли смотреть на Пушкина его глазами, – то есть глазами Белинского. Воспринимая как несомненное все то, что говорил о Пушкине учитель, мы и в самом Пушкине видели только то, что о нем сказано учителем – и ничего сверх этого… Так было до тех пор, пока мне в руки случайно не попала статья Писарева. Она привела меня в замешательство. Что такое? Все – наоборот, а убедительно. Как быть? И только тогда я взялся за самого Пушкина, только тогда я сам «разглядел» его, только тогда я по-настоящему, а не по-школьному понял и Белинского, и Писарева». Это относится, конечно, не только к Пушкину. Сколько людей ушло из школы в жизнь, заучив «несомненные» положения учебников, и на том успокоившись?

Голый результат без пути, к нему ведущему, есть труп, мертвые кости, скелет истины, неспособный к самостоятельному движению, сказал великий диалектик Г. Гегель. Готовая научная истина, отделенная от пути, на котором она была обретена, превращается в словесную шелуху, сохраняя при этом все внешние признаки истины. Истина мертвая становится врагом истины живой, развивающейся. На готовых истинах формируется догматически окостеневший интеллект, оцениваемый порой на выпускных экзаменах пятеркой, а жизнью оцениваемый на двойку.

Но вернемся к «нашим баранам». Выше мы выяснили, что учебная задача является минимальной «клеточкой» учебного процесса – минимальным учебным проектом для обучающегося.

Теперь обратим внимание Читателя на тот факт, что все без исключения дидактические и психологические источники трактуют учебный процесс как последовательное решение учебных задач (часто их даже называют не учебными, а «познавательными задачами» – опять та же знаниевая парадигма!). «Внутренний источник его (процесса обучения – А., Д. Н.) самодвижения – постоянная и постепенная (по определенным нормативам) смена учебно-познавательных задач, по мере решения которых перед учащимися ставятся новые цели и задачи. Логика постановки и решения этих задач воплощает самодвижение обучения ...» [213, Т. 2, С. 217].

Зададимся вопросом – а правильно ли это? Процесс обучения декомпозирован полностью на минимальные «клеточки» – учебные задачи. А что с агрегированием, композицией?! Проводя, опять же, аналогию с автомобилем, мы имеем массу разрозненных деталей – а где, когда, кем, как будет осуществляться их сборка? Может ли из всего набора учебных задач сформироваться целостное мировоззрение личности, ее убеждения и т.д., может ли быть целостно освоено все основное содержание человеческой культуры? Очевидно, нет. Организация процесса обучения как последовательная череда

учебных задач направлена, в основном, на освоение научных знаний. Для этих целей она вполне удобна (подчеркнем – удобна скорее для учителей, чем для обучающихся). Но современные цели обучения и образования значительно шире.

Действительно, для обучающегося практически единственная возможность более или менее составить целостное представление об учебном курсе, дисциплине или об отдельном разделе – это подготовка к зачету, экзамену. Но при современной постановке учебного процесса основное положение, которым руководствуются учащиеся, студенты – «сдать и забыть».

Далее, традиционно процесс усвоения в дидактике описывается цепочкой: восприятие, понимание, осмысление, обобщение, закрепление, применение. Все это так. Но последнее звено этой цепочки полностью называется «применение полученных знаний на практике». Но о какой практике идет речь?! Под этим «применением» имеется ввиду лишь выполнение упражнений, решение «задач» (в смысле примеров, упражнений – см. выше) по тому же учебному курсу – если изучается русский язык – это упражнение по русскому языку, если математика – это решение примеров по математике и т.д. – «не выходя» за рамки курса. Это «применение на практике» настолько академично, что к настоящей жизни, к действительной практике, практической деятельности людей имеет отношение не больше, чем, к примеру, язык ацтеков.

В теоретических работах по дидактике и педагогической психологии (см., например, [204 и др.]) проблема применения знаний рассматривалась, в основном, так, что в процессе решения задач, в том числе «практических», учащийся должен проанализировать условия, которые в ней даны открыто, в явном виде, и выделить (усмотреть) те скрытые условия, опора на которые и приводит к решению задачи.

Между тем проблема применения знаний в практической деятельности гораздо сложнее. *Деятельность* человека в новой ситуации, когда требуется применение наличных знаний заключается в активном познании самого объекта дея-

тельности, в ориентировке, «поворачивании» объекта с разных сторон, в «отработке» представлений о нем, вычленении предмета, цели и средств собственной деятельности, переформулировании предшествующих знаний, соотнесении их с наличной ситуацией в разных плоскостях, в различных структурах отношений, на разных уровнях общения [163].

В большинстве реальных практических ситуаций от обучающегося требуется анализ и применение во взаимосвязи многих разнородных понятий, принципов, законов из разных разделов разных областей знания. Так, для грамотного выбора и использования токарного резца необходимо знать не только свойство клина, которое используется во всех режущих инструментах, но и условия теплопроводности, обеспечивающие отвод тепла от режущих поверхностей, понятие о рычаге, законы статики, свойства твердости обрабатываемого материала и резца, статической и ударной прочности и многое другое.

Для того чтобы отрегулировать ту или иную электронную схему, надо знать практически все законы электричества и магнетизма, а также условия механической прочности схемы, условия теплоотвода и т.д. Поэтому применение теоретических знаний в практической деятельности включает в себя и сложный процесс поиска обучающимися, какие условия должны быть учтены, знания каких понятий, принципов, законов необходимо использовать. К тому же, действие законов физики, химии и т.д. на практике, в том числе в технике, технологии, не представлено в чистом виде. Они «растворены» во всех конкретностях ситуаций. И осознать их действие обучающийся зачастую может лишь посредством особой познавательной деятельности, которая должна быть управляемой. То есть проходить в рамках целенаправленного обучения.

Поэтому проблема применения теоретических знаний обучающихся в практической деятельности (настоящей!) еще ждет серьезных исследований. На сегодняшний же день теоретические знания обучающихся, не востребованные практи-

кой, забываются сразу же после окончания образовательной программы.

А междисциплинарный уровень обобщения? У выпускника складываются обрывочные представления: это из литературы, это – из биологии и т.д. Но целостной картины нет.

К сожалению, в образовании сложилась традиция создания «чистых» учебников: учебники по математики пишут только профессиональные математики, учебники по физики – одни профессиональные физики и т.д. Причем, пишут так, как будто других учебных курсов не существует вовсе. Но, наверное, большим резервом для преодоления формализма знаний обучающихся было бы создание учебников на междисциплинарной основе – к примеру, к созданию учебника по химии подключились бы математики, физики, биологи и т.д. Тогда обучающийся мог бы увидеть и прочувствовать химию в общей картине мира, увидел бы ее связи с другими науками и учебными курсами. Но пока этого не происходит. Единственным известным авторам примером является междисциплинарный учебник: «Дуговая и газовая сварка» для профессиональных училищ автора В.М. Рыбакова (80-е годы). В нем изложение каждой главы было основано на широком использовании знаний учащихся по химии, физике, математике, электротехнике, материаловедению и другими дисциплинами. Однако судьба этого учебника оказалась печальной – преподаватели профессиональных училищ сами давно забыли математику, химию и т.п. – этот учебник оказался для них «слишком сложным» и его практически не использовали, а учили обучающихся на традиционной «голой эмпирии». Так что проблема междисциплинированного агрегирования, композиции упирается не только в учебники, но и в крайнюю профессиональную узость кругозора значительной части представителей педагогического корпуса.

Это то, что касается знаний. Теперь перейдем к деятельности и умениям. Что значит овладеть деятельностью? Что значит «уметь делать» в самом общем смысле? Уметь учиться, уметь учить, уметь лечить, уметь строить и т.д. Это зна-

чит, что побуждаемый потребностями человек способен самостоятельно сориентироваться в ситуации, приобрести новые необходимые знания, правильно поставить цель действий в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достигаемость цели, в соответствии с ситуацией, целью и условиями определить конкретные способы и средства действий, в процессе действий отработать, усовершенствовать их и, наконец, достигнуть цели.

По сути дела, мы здесь привели общую, целостную структуру деятельности. Такая деятельность, которая включает все перечисленные компоненты в единстве, называется интегративной. Естественно, многие конкретные деятельности человека, в том числе профессиональные, часто включают в себя лишь часть перечисленных компонентов. Так, чисто исполнительская деятельность, деятельность на уровне выполнения лишь отдельных операций, предполагает, что цель, средства и способы заданы человеку извне – учителем, руководителем, инструкцией и т.п.; соответственно ценностно-ориентировочные, познавательные, целеполагающие компоненты свернуты.

Как отмечалось выше, основной вопрос заключается в том, кто определет цели. Если человек сам ставит цели своей деятельности – деятельность имеет активный, в том числе и творческий характер. Если цель задается человеку кем-то другим: учащемуся – учителем, студенту – преподавателем, работнику – руководителем и т.д., то такая деятельность – исполнительская.

Задача развития личности обучающихся заключается не только в интеллектуальном, физическом развитии и т.д. Она заключается в конечном счете в формировании человека с активной жизненной позицией, человека деятельного, «деятельно развитого». Ведь деятельный человек может достаточно быстро сориентироваться и освоить новые жизненные ситуации, новые профессии и т.д.

Но для овладения всеми существенными сторонами деятельности необходима организация собственного опыта учащихся и студентов в такой деятельности, где они могли бы сами сформировать способности к ориентировке, самостоятельному определению цели действий и деятельности, к творчеству.

Но обучение в виде последовательности учебных задач этому не способствует – цели задаются обучающемуся извне: педагогом, учебником, учебной программой и т.д.

Рассмотрим теперь процесс учения с другой стороны. Как уже отмечалось выше, психологи и философы выделяют пять основных *видов деятельности*:

- познавательная деятельность;
- ценностно-ориентировочная деятельность;
- преобразовательная деятельность;
- коммуникативная деятельность;
- эстетическая деятельность.

Так вот, человек живет полноценной жизнью, когда он включен в подлинно человеческую деятельность, деятельность, где он может раскрыть все свои потенциальные возможности – то есть в такую деятельность, в которой достаточно полно представлены все перечисленные виды деятельности в единстве. При этом ведущим видом деятельности в соответствии с природой человека выступает преобразовательная деятельность.

Учебный план как образовательной, так и профессиональной школы предусматривает, в общем-то, освоение учащимися и студентами почти всех основных видов деятельности. Но дело в том, что они расчленены порознь по предметам и циклам обучения. Действительно, в общеобразовательной школе:

- изучение курсов основ наук – ведущий вид деятельности учащихся – познавательная деятельность. При изучении гуманитарных (и общественных) предметов – это еще отчасти и ценностно-ориентировочная деятельность. Остальные виды деятельности, как правило, свернуты;

• трудовое обучение, которое ныне названо вообще туманно «технологическая область» – организация первоначального опыта учащихся в практической преобразовательной деятельности, как правило, механической, репродуктивной и полностью оторванной от изучения других предметов. Кроме того, есть курс черчения – как некоторый опыт проективной преобразовательной деятельности, тоже репродуктивной и полностью оторванной от всех других видов деятельности;

• изобразительное искусство, музыка, в некоторых школах – хореография. Ведущий вид деятельности – эстетическая деятельность – оторванная от всех остальных ее видов;

• коммуникативная деятельность в учебном процессе практически не представлена. В условиях монологического построения учебного процесса (в основном говорит учитель, ученик иногда лишь отвечает «заученный урок») общение на занятиях свернуто. Общаться между собой учащиеся могут лишь на переменах или во вне учебной деятельности.

То есть, все виды деятельности расчленены, декомпозированы порознь по «клеточкам» учебного плана, предметов, расписания занятий и т.д. А композиции, объединения нет. Но в этом случае полноценной картины окружающего мира у ребенка не может быть!

Аналогичная ситуация имеет место и в профессиональной школе, где учебный процесс представлен в виде циклов теоретического обучения (преимущественно познавательная деятельность студентов); практического обучения – производственного обучения в профтехучилищах, занятий в учебных мастерских и производственной практики в средних и высших профессиональных учебных заведениях, как опыт преобразовательной практической деятельности студентов (как правило, носит механический, репродуктивный характер); учебного проектирования – в основном в ССУЗах и ВУЗах – как организация опыта проективной преобразовательной деятельности студентов, также имеющего в большинстве случаев весьма узкий, технологический характер. Но

курсовое, дипломное и т.д. проектирование студентов, как правило, не предполагает реализацию этих проектов – то есть получается, что проективная преобразовательная деятельность сама по себе, а практическая преобразовательная деятельность (в процессе практики и т.д.) сама по себе.

Таким образом, ни в общеобразовательной, ни в профессиональной школе молодому человеку чаще всего негде проявить себя, раскрыть свои созидательные возможности.

Авторы просят прощения у Читателя за занудство, но рассмотрим еще один аспект учебной деятельности – со стороны активности личности. *Активность* (см. соответствующие статьи в [113]) – это динамическое свойство человеческой деятельности, свойство ее собственного движения. Различают следующие уровни активности личности:

- *ситуативная активность*. Она ежедневно вызывается к жизни для решения отдельных частных задач, но погашается по их решении. Следующий этап требует новой активности, новых решений;

- *активность надситуативная* – способность личности подниматься над уровнем требований ситуации, ставить цели, избыточные с точки зрения текущей задачи;

- *творческая активность* – самостоятельная постановка проблем и их решение.

Эти уровни активности можно выразить и по-другому, как три уровня деятельности:

- операционный – когда человек решает лишь частные задачи, выполняет лишь отдельные операции – уровень ситуативной активности;

- тактический – когда человек успешно использует всю совокупность наличных средств и способов деятельности для решения текущих задач в изменяющихся условиях. Тактический уровень наряду с овладением операционными умениями требует ряда других компонентов – способности к быстрой ориентировке в изменяющихся ситуациях, владение общими алгоритмами рационального построения действий и их последовательности, умения планирования, пользования спра-

вочной литературой, умения распределения ролей при коллективной организации деятельности и т.д. Таким образом, тактический уровень деятельности соответствует надситуативной активности;

- стратегический – когда человек свободно ориентируется в изменяющихся жизненных ситуациях, в экономических, технологических и общественных отношениях, самостоятельно определяет место и цели собственной деятельности в соответствии с общими целями коллектива. Стратегический уровень деятельности, наряду с овладением, естественно, операционными и тактическими компонентами, требует развития еще и ряда других качеств личности: высокоразвитых познавательных умений, творческой активности, умения самоанализа процесса и результатов деятельности, широкого кругозора, коммуникативности и т.д. Стратегический уровень деятельности соответствует творческой активности личности.

Условно можно сказать так: операционный уровень – это человек-исполнитель; тактический – активный деятель; стратегический – творческий человек, творец.

Так вот, традиционная «последовательная цепь решения учебных задач» предусматривает лишь ситуативную активность обучающихся и, соответственно, операционный уровень деятельности. К сожалению, в педагогической практике до сих пор бытует представление о том, что обучение предусматривает усвоение учащимися задаваемого материала и своевременное (на опросе, экзамене) воспроизведение сведений и отработанных действий, что общественное поведение учеников должно состоять в добросовестном выполнении поручений. Результаты такого подхода впоследствии сказываются весьма негативно. Не привыкшие к активному поиску обучающиеся оказываются в тупике, когда следует отойти от усвоенных шаблонов.

В то же время активный, ищущий, интересующийся воспитанник, учащийся, студент по-прежнему и родителями, и педагогами чаще всего оценивается как «мешающий фактор».

Кстати, ситуативная и надситуативная активность – это еще один из аспектов «водораздела» между обучением и воспитанием (в узком смысле). И авторы многих учебников педагогики это признают – см., например, [188]: поскольку в учебном процессе от обучающегося требуется лишь ситуативная активность, то дефицит надситуативной, творческой активности следует компенсировать внеурочными воспитательными «мероприятиями», ученическим самоуправлением, работой в детских и молодежных объединениях и т.д.

Авторы ни в коем случае не умаляют значения воспитательной работы – это не менее важный компонент, чем учебный процесс. Но они должны взаимно дополнять друг друга, а не просто компенсировать недостатки одного за счет другого.

Таким образом, невольно напрашиваются в организации учебного процесса три параллельные, в значительной степени независимые друг от друга линии:

1. Решение традиционных учебных задач как минипроектов учебной деятельности – это все равно остается необходимым звеном учебного процесса, соответствующим ситуативной активности.

2. Решение учебных задач второго уровня, соответствующих надситуативной активности – более крупных учебных проектов, где обучающиеся уже могли бы сами ставить цели своей деятельности, где могли бы активно применять свои знания по различным дисциплинам в практике, где могли бы общаться друг с другом и т.д. Учебный процесс будет в этом случае усилен ценностно-ориентировочными, преобразовательными, коммуникативными, эстетическими компонентами за счет включения в него подготовки устных и письменных докладов и сообщений учащихся и студентов; введения лабораторно-исследовательских практикумов вместо наборов примитивных лабораторных работ по готовым образцам; применения деловых игр, игрового моделирования и других игровых форм учебных занятий, выполнения междисциплинарных исследовательских работ и т.д.

3. Решение учебных задач третьего, творческого уровня, соответствующего творческой активности личности – крупных учебных проектов. Такие проекты скорее всего могут быть реализованы в практическом обучении и учебном проектировании (которые в принципе должны были бы составлять нечто одно целое – ведь проектировать что-то, не реализуя проектируемое, бессмысленно) – организацией собственного опыта обучающихся в осуществлении интегративной трудовой (для школьников) и профессиональной (для студентов) деятельности. Для этого учащиеся, студенты должны быть включены в проекты, выбираемые ими самостоятельно (лучше) или предлагаемые учителями, преподавателями, которые отвечают следующим требованиям:

- имеют общественно-полезную значимость, рыночную стоимость и имеют определенных потребителей;
- посильны для учащегося, студента, но отличаются высоким уровнем трудности, получаемый продукт (материальный или духовный) должен быть высокого качества, степени совершенства;
- сформулированы в самом общем виде: требуют от обучающихся активного применения теоретических знаний, а также дополнительного привлечения научной, справочной и другой литературы; экономических расчетов, самостоятельной разработки проекта продукта, технологии его получения, плана действий по его реализации с учетом наличных возможностей;
- предусматривают возможности коллективной производственной деятельности учащихся, студентов, а так же включения их в производственные или научные коллективы.

Причем, основная суть заключается в том, чтобы учащийся, студент самостоятельно выполнил полный производственный цикл: от поиска соответствующей «ниши» на рынке товаров и услуг, замысла до изготовления продукта и его реализации (продажи).

Учебные проекты второго и третьего уровней, очевидно, должны быть включены в учебные программы как обязательные компоненты учебного процесса.

5.4.3. Контроль, оценка, рефлексня

Любой учебный проект на любом уровне: уровне текущей учебной задачи, уровне изучения темы, раздела, всего учебного курса в целом или всей образовательной программы в целом заканчивается контролем и оценкой. Контроль и оценка являются весьма существенными сторонами учебного процесса.

Напомним, что в дидактике традиционно рассматриваются в этой части следующие понятия:

Проверка – процесс установления достижения целей обучения.

Контроль – операция сопоставления, сличение запланированного результата с эталонными требованиями и стандартами.

Учет – фиксирование и приведение в систему показателей проверки и контроля.

Оценка – фиксация результатов обучения.

Выставление отметки – форма оценки в виде определения балла или ранга по официально принятой шкале для фиксирования результатов учебной деятельности.

При этом выделяются следующие функции контроля и оценки: образовательная, стимулирующая, аналитико-корректирующая, воспитывающая и развивающая, контрольная. Различаются виды контроля и оценки: предваряющий, текущий, периодический и итоговый (см., например, [72, 187 и др.]). Все это так.

Теперь рассмотрим вопросы контроля и оценки учебной деятельности с позиции методологии, то есть учения об организации деятельности.

Любые проекты, в том числе учебные, на любом уровне их иерархии завершаются «обращением назад»: осмыслением, сравнением, оценкой исходных и конечных состояний:

- объекта продуктивной деятельности – итоговая оценка (*самооценка результатов*) проекта;

- субъекта деятельности, то есть самого себя – *самооценка, рефлексия* (см. также разделы 2.3.3 и 3.3.3).

Контроль и оценка в учебном процессе, безусловно, необходимы. Но как они обычно осуществляются?

Как известно, в теории систем, в системном анализе оценка рассматривается как сопоставление полученного результата с поставленной целью по заранее установленным критериям. Но, на сегодняшний день, как уже говорилось, критерии держит в своей голове и в своих руках педагог, оценивает он же (или, к примеру, экзаменационная комиссия) – но не обучающийся.

Далее, оценка выставляется чаще всего формально: «Садись, Иванов, – «3». А почему «3»? Это чаще всего не объясняется. А ведь не менее важно, чем решить очередную, пусть самую маленькую, простенькую учебную задачу, ответить на длинную череду вопросов:

- достигнута ли цель учебного проекта? Если нет, то почему? И какова тогда степень частичного достижения цели? Если результаты превзошли поставленную цель, то, опять же, почему? И в какой степени?

- удалось ли реализовать все задачи, составляющие в совокупности поставленную цель? Какие задачи оказались нерешенными? Почему? Как были переструктурированы задачи в процессе осуществления проекта для достижения поставленной цели? Какой опыт переструктурирования задач можно использовать в дальнейшем?

- какова дальнейшая «судьба» результатов? Подлежат ли они совершенствованию? В чем? Замене?

- какой новый опыт приобрел обучающийся в целеобразовании, в процессе реализации учебного проекта, его само-

оценки, рефлексии? Как этот опыт может быть использован в дальнейшем?

- и так далее.

Ведь научить обучающихся каждый раз ставить эти вопросы и отвечать на них не менее важно, чем побудить и помочь им усвоить очередную теорему, химическую формулу, литературное произведение и т.п.

Далее, весь контроль успешности (или неуспешности) обучения сконцентрирован на отметке как формальным выражением оценки.

В наследство от командно-административной системы в образовании достался и сохранился тотальный ежечасный (ведь одно занятие – 1 академический час) контроль. Контроль за учащимися, контроль за учителем. Если учитель редко ставит отметки – его ругают – плохо контролирует учащихся. И вот учитель вынужден ставить много отметок, а потом, вопреки всем рекомендациям психологов и методистов ставить «среднеарифметический балл» – ведь любой инспектор в противном случае возмутится – как так? У Иванова в течение года были тройки, а итоговая оценка – пятерка?!

Школу по-прежнему оценивают по успеваемости – по «среднему баллу». Который ни о чем не говорит – к примеру, в бывшем Советском Союзе самый большой процент золотых медалистов был в Туркмении.

А обучающиеся? Их судьбы? Одна из причин перегрузки учащихся и студентов – стресс. Знаете ли Вы, уважаемый Читатель, как у собак создают экспериментальный инфаркт? Перед клеткой устанавливают ящик с экраном. В ящике расположены лампочка и металлический круг, который может поворачиваться вокруг поперечной оси. Если круг расположен вертикально, на экране будет теневая проекция круга, если наклонно – проекцией станет эллипс. У собак в течение какого-то времени вырабатывают два устойчивых условных рефлекса: если на экране будет круг – ей дают корм (поощрение), если – эллипс – собаку больно бьют электрическим

током (наказаиие). Наконец, однажды этот круг начинают непрерывно вращать: круг превращается в эллипс, эллипс снова в круг и т.д. Всего несколько минут... и готово – у собаки инфаркт миокарда. Это у собак. А школьники качаются на этих «качелях» все 10-11 лет: спросят – не спросят; поставят хорошую отметку или плохую; вызовут родителей или не вызовут и т.д. Сегодня учитель пришел в хорошем настроении – завтра в плохом. Или у одного учителя он «любимчик», а на следующем уроке у другого учителя-предметника он – изгой, пария. И так весь срок пребывания в школе. А потом еще ПТУ, или техникум, или ВУЗ, в которых те же «качели». Так что же тогда можно говорить о здоровье молодежи?

Ребенок приходит из школы домой. Первый вопрос: «Что получил?» Его не спрашивают: «А что нового ты сегодня узнал? Чему научился? Что научился делать?». «Что получил» – и этим все сказано. Погоня за хорошими отметками ни к чему хорошему не приводит. Почему из отличников зачастую впоследствии вырастают в большинстве своем посредственности? А посредственные ученики, студенты порой оказываются талантливыми и успешными профессионалами? Отличник ориентирован на хорошие отметки – это его главная цель. А по окончании образования эта цель исчезает, а он ни к чему другому больше не приучен и теряется.

Ориентация на хорошие отметки часто приводит просто к извращениям. Так, авторы когда-то встретились с таким случаем: подросток при изучении в школе черчения еженедельно изготовлял по нескольку орнаментов (с помощью циркуля их можно варьировать огромное разнообразие). Учительница ему ставила на каждом уроке по 2-3 пятерки. На вопрос – а зачем тебе это надо? – подросток отвечал: «Как зачем? Я же получаю пятерки!»

Зададимся вопросом – а зачем нужен контроль на каждом занятии (в школе)? Не является ли это просто традицией? Наследием прошлого? Ежедневный контроль развращает ребенка, превращает в раба – рабы в свое время находились

под постоянным контролем. А далее? Сколько человеческих драм происходит из-за того, что по окончании школы с ее повседневным контролем выпускники поступают в ВУЗы и вскоре оказываются на улице – их отчисляют за неуспеваемость – в ВУЗе ежедневного контроля нет, а учиться без контроля со стороны педагога они не приучены. Сейчас в довольно широких масштабах по прямым договорам между колледжами и ВУЗами и по сопряженным учебным планам выпускники колледжей поступают в ВУЗ на второй, третий, а то и четвертый курс. И парадокс! С уровнем их подготовки проблем нет. Они могут учиться, подчас, даже на четвертом курсе. Но после первой же сессии многих из них отчисляют за неуспеваемость – они не приучены к самостоятельной учебной работе, работе в отсутствии ежедневного контроля.

За отметкой теряется лицо обучающегося. Этот – отличник, этот – троечник. Но каждая человеческая личность уникальна – можно ли ее оценивать одним числом – числом «баллов»? А индивидуальный стиль усвоения материала? Ведь, как уже говорилось, каждый человек один и тот же материал усваивает по-своему. А как это оценить?

Наверное, есть другие пути контроля и оценки. Ведь Ш.А. Амонашвили доказал, что в начальной школе можно вообще перейти к безотметочному обучению [3], заменив его развернутыми характеристиками, куда более информационными и полезными и для ученика, и для родителей, чем «голый» оценочный балл.

Далее, если, как уже мы говорили, поменять последовательность учебного процесса – обучающиеся будут заранее дома прорабатывать учебный материал, а на занятиях будет происходить обсуждение изученного, то контроль сам по себе «растворится» в процессе обсуждения. По высказываниям обучающихся сразу можно определить – кто как проработал учебный материал, кто по каким учебникам занимался, кто как понял и т.д.

Результатом учебной деятельности, вероятно, должны стать не отдельные, фрагментарные знания, действия, оценки,

а целостные возможности личности к продуктивной работе, к решению учебных, впоследствии – учебно-профессиональных задач. Соответственно, эти результаты во внешнем выражении наиболее адекватно могут существовать как творческие отчеты обучающихся по решению учебных проблем с защитой собственной позиции, отстаиванием собственного мнения.

Все более широкое распространение в образовательных учреждениях получает *рейтинговая система* контроля учебных достижений. Следует, однако, заметить, что исходным началом использования рейтинговой системы служит свободный выбор обучающимися контрольных учебных заданий на протяжении учебного процесса (имеющих ту или иную «цену» в баллах), так что величина суммарного набора баллов, в интервале от обязательного минимума до возможного максимума, остается вопросом личных предпочтений обучающегося. Вся суть рейтинговой системы в педагогическом смысле состоит в том, что в ней принципиально отсутствует принуждение к «погоне за баллом». По итогам обучения проводится распределение «мест» (первый, второй... и т.д.), но занятое место есть результат свободного выбора, а не следствие отставаиия при движении по единой для всех «дистанции». Напротив, каждый выбирает для себя подходящую ему, свою «дистанцию», но в ее рамках добивается высоких результатов, в чем обучающемуся обязан всемерно помочь педагог [261].

В последнее время стал широко распространяться опыт использования «портофолио» – «папки достижений» обучающихся как средства интеграции их успехов в учебной, трудовой, исследовательской, проектной и других видах деятельности. В портофолио заносятся также результаты обязательных экзаменов, экзаменов по выбору, участие в олимпиадах и другие сертифицированные результаты.

В целом же, подводя итог разговору о контроле и оценке, необходимо отметить, что в рамках научного типа оргаиизационной культуры, в рамках «знаниевой парадигмы» тради-

ционно контролировались и оценивались, в основном, знания обучающегося. Сложились даже стандартные выражения, над смыслом которых уже мало кто задумывается: «школа знаний», «поход за знаниями», «общество знаний» и т.д. Это вполне объяснимо для той эпохи. Но в новой эпохе и соответствующем ей проектно-технологическом типе оргаиизационной культуры оцениваться должны не столько знания, сколько умения, компетенции: что человек умеет? Что он может? Ведь большой объем знаний ни о чем еще не говорит. К примеру, вступительные экзамены в ВУЗы – там оцениваются знаиия абитуриентов по общеобразовательным предметам. Всем понятно, что оценки за вступительные экзамены никак не характеризуют потенциальные возможности будущего специалиста – сможет ли он стать хорошим учителем, врачом, инженером, финаисистом и т.д. Ведь школьные знаиия никак не характеризуют ни способностей абитуриента, ни их интересов и склонностей. Нужна разработка принципиально иных подходов!

Это то, что касалось контроля и оценки. Теперь обратимся к другой стороне проблемы: *самоконтролю* и *самооценке*. Для педагогики это пока что tabula rasa («чистая доска»). Десятилетиями развивались формы и методы контроля и оценки со стороны педагога. А вопрос – как научить обучающихся самоконтролю и самооценке своей учебной деятельности, остается совершенно открытым. Нет руководств для учителей, преподавателей. Нет соответствующего методического аппарата в учебниках и другой учебной литературе. А ведь это важнейшая сторона учебного процесса. Если не самая важная. В условиях непрерывного образоваиия, «образования в течение всей жизни» самоконтроль и самооценка своей учебной деятельности стаиовятся для человека важнейшими качествами. Так что проблема требует незамедлительного решения.

Обратимся теперь к другому важнейшему понятию – *рефлексии*. Подробно это явление мы подробно описали в предыдущих главах.

Формирование рефлексивных умений имеет большое значение для развития обучающихся:

- во-первых, рефлексия приводит к целостному представлению, знанию о целях, содержании, формах, способах и средствах своей деятельности;

- во-вторых, позволяет критически отнестись к себе и своей деятельности в прошлом, настоящем и будущем;

- в-третьих, делает человека субъектом своей активности.

Здесь необходимо сделать одну существенную оговорку о различении *самооценки результатов*[91] и *авторефлексии*. В любой другой деятельности самооценка и рефлексия различаются тем, что относятся к разным сторонам:

- самооценка – к изменениям объекта в результате действий субъекта деятельности;

- рефлексия – к осознанию, оценке изменений в субъекте – какой опыт он вынес в результате действий, чему научился, что осознал и т.д.

Но в учебной деятельности по сути нет объекта – результаты учения находятся в самом субъекте, изменяется сам субъект. Поэтому в учебной деятельности самооценка и рефлексия (авторефлексия) существенно сближаются.

В частности, например, В.В. Давыдов выделяет два уровня рефлексии: формальную рефлексию и содержательную [57]. Так, если рассмотрение производится с целью вскрыть, каким образом выполняется некоторое действие, что нужно конкретно сделать, чтобы его выполнить, то в этом случае человек осмысливает основаиия данного конкретного частного действия. Этот уровень рассмотрения человеком оснований своего действия назван им формальной. Иначе осуществляется рефлексия в случае, если она направлена на то, чтобы обнаружить, почему даиное действие выполняется так, а не

---

[91] *Понятие самооценка используется в двух смыслах (см. раздел 2.3.3). Во-первых, как самооценка результатов собственных действий. В данном случае речь идет именно о таком понимании самооценки. Во-вторых – как самооценка личности самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей.*

иначе, что является в этом действии причиной успешного его выполнения в различных условиях. Такая рефлексия названа В.В. Давыдовым содержательной, поскольку здесь отражается зависимость действия от общих и существенных условий его выполнения.

Для проведения рефлексивного аиализа от обучающегося требуется целый комплекс умений:

- умение осуществлять контроль своих действий – как умственных, так и практических;
- контролировать логику развертывания своей мысли (суждения);
- определять последовательность и иерархию этапов деятельности, опираясь на рефлексию над опытом своей прошлой деятельности через поиск ее оснований, причин, смысла;
- умение видеть в известном – неизвестное, в очевидном – неочевидное, в привычном – непривычное, то есть умение видеть противоречие, которое только и является причиной движения мысли;
- умение осуществлять диалектический подход к аиализу ситуации, встать на позиции разных «наблюдателей»;
- преобразовывать объяснения наблюдаемого или анализируемого явления в зависимости от цели и условий.

Рефлексивные процессы должны постоянно пронизывать всю деятельность обучающихся. А для этого рефлексивные умения необходимо у них целенаправленно формировать. Причем, для собственно учебного процесса ведущую роль играет рефлексия первого рода – авторефлексия. В воспитательном же отношении у обучающихся необходимо формировать умение рефлексии второго рода – рефлексии межличностных отношений. Особенно у подростков, у которых в их возрасте учебная деятельность уходит на второй плаи, а на первый план выходит общение со сверстниками.

Таким образом, целенаправленное формироваиие у обучающихся рефлексивных умений является еще одной актуальной проблемой педагогики.

Итак, вслед за построением методологии научного исследовании, методологии практической деятельности (главы 2 и 3) и методологии художественной деятельности (глава 4), мы с позиций системного анализа рассмотрели вопросы методологии учебной деятельности как описание ее организации, определив основные характеристики учебной деятельности (особенности, принципы), ее логическую структуру (субъект, объект, предмет, результат, формы, средства, методы) и временну́ю структуру процесса ее осуществления. Подход с позиций исторического развития типов организационной культуры (традиционной, ремесленной, научной и современной – проектно-технологической) – как основных форм организации человеческой деятельности позволяет в единстве проаиализировать предшествующее развитие целей, содержания, форм, методов и средств учения, временно́й структуры его организации; их современное состояние и направления их дальнейшего развития.

В то же время, такой подход позволяет вскрыть целые пласты неисследованных или малоисследованных проблем как в методологии образования, так и в педагогике и педагогической психологии.

Авторы должны отметить, что пока получилась лишь первая «прикидка» построения методологии учения. Многие вопросы остаются неясными. Впереди еще широкий фронт исследований.

Глава 6. ВВЕДЕНИЕ В МЕТОДОЛОГИЮ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Переходя к изложению *методологии игровой деятельности*, необходимо отметить, что эта область по сути вообще не исследована. Естественно, пока что это только первый опыт, первая прикидка построения методологии этого вида специфической деятельности. Поэтому данный раздел мы назвали «введение ...».

В нем использоваиы материалы, имеющиеся в литературе по теориям игровой деятельности. Но выстроены они в иной логике – в логике методологии.

Прежде всего, необходимо уточнить понятия «игровая деятельность», «игра». Наиболее общее определение игры дает, пожалуй, Энциклопедический словарь [227, С. 434]: «*Игра* – вид непродуктивной деятельности, *мотив* которой заключается не в ее результатах, а в самом процессе».

Существует множество теорий игровой деятельности. В частности, обзор основных из них по состоянию на то время даи С.Л. Рубинштейном [215]. Кратко перескажем его.

Известностью пользуется теория К. Гросса. Гросс усматривает сущность игры в том, что она служит подготовкой к дальнейшей серьезной деятельности; в игре ребенок, упражняясь, совершенствует свои способности. В этом, по Гроссу, основное значение детской игры; у взрослых к этому присоединяется игра как дополнение к жизненной действительности и как отдых.

Основное достоинство этой теории, которое завоевало ей особую популярность, заключается в том, что она связывает игру с развитием и ищет смысл ее в той роли, которую она выполняет в развитии. Основным недостатком этой теории

является то, что она указывает лишь «смысл» игры, а не источник, не вскрывает причин, вызывающих игру, мотивов, побуждающих играть.

В теории игры, сформулироваиной С. Спенсером, который в свою очередь развил мысль Ф. Шиллера, усматривается источник игры в избытке сил: избыточные силы, не израсходованные в жизни, в труде, находят себе выход в игре. Но наличие запаса неизрасходованных сил не может объяснить направления, в котором они расходуются, того, почему они выливаются именно в игру, а не в какую-нибудь другую деятельность; к тому же играет и утомленный человек, переходя к игре как к отдыху.

Представители фрейдистских теорий игры видят в ней реализацию вытесненных из жизни желаний, поскольку в игре часто разыгрывается и переживается то, что не удается реализовать в жизни. Понимание игры исходит из того, что в игре проявляется неполноценность субъекта, бегущего от жизни, с которой он не в силах совладать. Таким образом, игра превращается в свалку для того, что в жизни вытеснено; из продукта и фактора развития она становится выражением недостаточности и неполноценности, из подготовки к жизни она превращается в бегство от нее.

В логике марксистского учения теорию игровой деятельности создал Г.В. Плехаиов [196]. Игра, по Плехаиову, является порождением труда, возникая как бы из подражания трудовым процессам.

В советской литературе попытки дать свою теорию игры сделали Д.Н. Узнадзе и Л.С. Выготский. Выготский и его ученики считают исходным, определяющим в игре то, что ребенок, играя, создает себе мнимую ситуацию вместо реальной и действует в ней, выполняя определенную роль, сообразно тем переносным значениям, которые он при этом придает окружающим предметам.

Д.Н. Узнадзе видит в игре результат тенденции уже созревших и не получивших еще применения в реальной жизни фуикций действования. Снова, как в теории игры от избытка

сил, игра выступает как плюс, а не как минус. Она представляется как продукт развития, притом опережающего потребности практической жизни.

Одной из последних известных крупных работ по теории игры является, наверное, книга Д.Б. Эльконина [268], который раскрыл содержаиие детской игры – это взрослый человек, его деятельность и взаимоотношения с другими людьми. Основная единица детской игры по Д.Б. Эльконину – роль взрослого человека, которую берет на себя ребенок. В содержании своей игры дети воспроизводят отношения взрослых в трудовой и общественной жизни, воспроизводят их с разной глубиной постижения и порой проникают в подлинный общественный смысл человеческого труда. Сюжеты игр обусловлены конкретными социальными условиями жизни детей.

Представляет интерес также концепция П.М. Ершова о происхождении игры из потребностей [69]. Согласно этой концепции игра есть одна из трансформаций потребностей, присущих всем высшим животным и человеку, – потребности в вооруженности (вспомогательные потребности в накоплении и совершенствовании средств удовлетворения своих потребностей).

Приобретение вооруженности начинается с мускульного движения – тренировки физической силы. Вслед идет подражание. Затем – практическое применение того, что приобретено силой и подражанием. Это применение, все более успешное и свободное, приводит к игре, которая тренирует смелое использование навыков и умений в разных новых и неожидаиных условиях. Мускульное движение, подражаиие и игра как пути приобретения вооруженности свойственны как человеку, так и животным.

Далее идут отличия. Приобретение вооруженности животными завершается игрой. Человек же, после специфически человеческого многообразия игр, вступает на главный для него и решающий путь – теоретического обучения, приобретения знаний и практического овладения знаииями.

Подобно тому, как игра постепенно зарождается в подражании, так и вооруженность человека знаииями и умениями постепенно зарождается в игре; в ней же начинают проявляться и реализоваться человеческие потребности. Вооруженность знаниями (образование) начинается в школе и может сопровождать человека всю жизнь. Но и сама игра, ярко проявляющаяся в детстве и юности, и дальше не покидает человека, выступая в новых сложных и сложнейших формах. Они уже не напоминают игры детей и животных, но и не похожи они и на обучение. Они остаются играми.

Голландский историк и социолог Й. Хейзинга в своем большом монографическом исследовании под названием «Человек играющий» аиализирует большое число проблем, связанных с игрой. Он стремится обнаружить игровое начало в самых разнообразных видах человеческой деятельности и проявлениях культуры: в праве, науке, философии, даже в войне. Специально рассматривает связь игры и поэзии, игры и искусства [256]. В основе развития истории, продолжает Хейзинга, лежит развитие культуры, которая основывается на игре. Игра – это высшее проявление человеческой сущности. А культура не рождается в игре, а начинается как игра.

Тем не менее, несмотря на обилие теорий игровой деятельности, игра остается загадкой для ученых. Действительно, игра в нашем сознаиии как бы противостоит серьезному. Но, в то же время, дети, хоккеисты, шахматисты, артисты играют со всей серьезностью, без малейшей склонности смеяться. Игра лежит вне рамок противопоставления «мудрость-глупость». Точно так же игра не знает различения истины и лжи, выходит за рамки противоположности «добра и зла». В игре не заключено никакой моральной функции – ни греха, ни добродетели. Все это само по себе загадочно.

Но игра является жизненно необходимым компонентом деятельности для любого человека. Известно, что ребенок, не наигравшийся, «ие доигравший» в детстве, в дальнейшей взрослой жизни остается инфантильным – для него взрослая серьезная жизнь является как бы продолжением *детских игр*.

Он легкомыслен, безответственен как к своей судьбе, так и к судьбам его окружающих людей. Он как бы считает, что любую ситуацию в жизни можно, как и в игре, «переиграть», начать заново[92].

Далее, игра также необходима и взрослому человеку. Вспомним булгаковского Воланда: «...что-то ...недоброе таится в мужчинах, избегающих вина, игр, общества прелестных женщин, застольной беседы. Такие люди или тяжко больны, или втайне ненавидят окружающих». Не говоря уже о том, что для взрослого человека органически естественно воспитание детей и внуков. А когда он их воспитывает, то играет с ними, сам включается в игровую деятельность.

Недостатком всех известных теорий игровой деятельности является их определенная однобокость. Порождение игры они объясняют либо «избытком сил», либо трудовой деятельностью людей или их социальными отношениями, либо как «убегание от жизни» и т.д. А игра, очевидно, чрезвычайно многостороння и порождается и тем, и другим, и третьим и еще, наверное, многим другим.

Но в данном случае в нашу цель не входит построение общей теории игровой деятельности. Наша цель другая – попытаться приступить к построению методологии игровой деятельности. Дальнейший материал данной главы излагается в той же логике, что и в предыдущих главах: характеристики игровой деятельностн; ее логическая структура (формы, ме-

---

[92] *Приходится удивляться, как чиновники от образования стремятся, исходя из своих ведомственных интересов, все снижать и снижать возраст детей, приступающих к обучению в школе. Когда-то раньше в школу принимали с 8 лет и ни одним месяцем раньше. Потом, после Второй Мировой войны – с 7 лет, затем (сегодня) – уже с шести, а некоторые «горячие головы» в разных странах предлагают начинать обучение с пяти лет. Ведомственные интересы вполне понятны – чем раньше начнут дети учиться, и чем дольше они будут учиться (вспомним идею с 12-леткой!), тем больше будет контингент обучающихся и, соответственно, больше учителей, больше школ и больше тех же чиновников. Но зачем же коверкать детям жизнь?!*

тоды, средства); организация процесса игровой деятельности (ее временна́я структура).

Здесь же нам еще необходимо сделать ряд оговорок относительно того, что мы не будем считать игровой деятельностью.

Во-первых, это все то, что называется играми в математической *теории игр* и в *исследовании операций*. Хотя теория игр и возникла как раздел теории вероятностей, направленный на выявление оптимальных стратегий игроков в различных играх, в первую очередь в карточных играх, в современной теории игр игра определяется как «взаимодействие сторон (людей, организаций, фирм и т.д.), интересы которых не совпадают» (см., например, [55]). То есть, теория игр анализирует профессиональную деятельность, предполагающую в каждом случае наличие определенной цели (достижение определенного результата человеком, фирмой и т.п.), что, соответственно, не подпадает под определение игры в приведенном выше смысле, поскольку она направлена на процесс, а не на результат.

Во-вторых, это *профессиональные имитационные игры*: *деловые игры*, *организационно-деловые игры*, *управленческие игры* и т.д., в которых имитируется какая-либо деловая, производственная и т.п. ситуация, и группа профессионалов (коллектив, команда) должна совместно найти оптимальное решение. Имитационные игры имеют некоторое сходство с настоящей игровой деятельностью, например, наличие ролей и их распределение между участниками. Но в целом имитационные игры относятся к проектировочной профессиональной деятельности и играми как таковыми в полном смысле слова не являются.

В-третьих, это *учебные игры* (иногда их разделяют на дидактические, учебные, учебно-дидактические и т.д.). Хотя учебные игры и называются играми, они таковыми в строгом смысле не являются, поскольку эти формы деятельности преследуют определенную цель, в данном случае – учебную. А подлинная игра цели не имеет. Учебные игры во всех мо-

дификациях являются некоторым симбиозом игровой и учебной деятельности. Они могут иметь свои собственные теоретические и методологические основы (см., например, [24, 76 и др.]).

В четвертых – *игротерапия*, поскольку эта деятельность также преследует определенную цель, в данном случае лечебную.

Во всех этих перечисленных четырех случаях игровые элементы являются лишь некоторым инструментом, встроенным в другие виды деятельности.

Теперь, когда мы сделали эти оговорки, приступим к изложению собственно вопросов методологии игровой деятельности.

6.1. Характеристики игровой деятельности

Описание *характеристик игровой деятельности* начнем с рассмотрения ее особенностей.

6.1.1. Особенностн нгровой деятельностн

При описании *особенностей игровой деятельности* мы, в первую очередь, ориентировались на книгу Й. Хейзинги [256]:

1. Всякая игра есть, прежде всего, свободная деятельность. Игра по приказу уже не является игрой. В крайнем случае она может быть некой навязанной *имитацией*, воспроизведением игры. Уже благодаря свободному характеру игра выходит за рамки природного процесса. Она присоединяется к нему, располагается поверх него как украшение.

Ребенок или животное играют потому что испытывают удовольствие от игры, и в этом заключается их свобода. Для человека взрослого и дееспособного игра есть некое излишество. Во всякое время игра может быть отложена или не

состояться вообще. Игра не диктуется физической необходимостью, тем более моральной обязанностью. Игра не есть задание. Она протекает «в свободное время». И лишь когда игра смыкается с исполнительскими искусствами (театр, исполнение музыкальных произведений и т.д.) или спортом понятия должествования, задания, обязанности привязываются к игре.

2. Игра не есть «обыденная» жизнь и жизнь как таковая. Она скорее выход из рамок этой жизни во вре́менную сферу деятельности. Даже малый ребенок знает, что играет лишь «как будто» взаправду, что все «понарошку». Не будучи «обыденной» жизнью, игра лежит за рамками процесса непосредственного удовлетворения нужд и страстей, прерывает этот процесс. Она вклинивается в него как вре́менное действие, которое протекает внутри себя самого и совершается ради удовлетворения, приносимого самим совершением действия.

3. Третья отличительная особенность игры заключается в том, что игра обособляется от «обыденной» жизни местом действия и продолжительностью. Она «разыгрывается» в определенных рамках пространства и времени. Ее течение и смысл заключены в ней самой.

Игра начинается и в определенный момент заканчивается. Она сыграна. Пока она происходит, в ней царит движение, прямое и попятное, подъем и спад, чередование, завязка и развязка.

Кроме того, любая игра протекает внутри своего игрового пространства, которое заранее обозначается, материально или только идеально, преднамеренно или как бы само подразумеваясь. Арена цирка, игральный стол, сцена, киноэкран, шахматная доска – все они по форме и функции суть игровые пространства, то есть отчужденная земля, обособленные, выгороженные, освященные территории, на которых имеют силу особенные, собственные правила. Это как бы вре́менные миры внутри обычного, созданные для выполнения замкнутого в себе действия.

Внутри игрового пространства царит собственный порядок. Порядок, устанавливаемый игрой, имеет непреложный характер. Малейшее отклонение от него расстранвает игру, лишает ее собственного характера и обесценивает. В хаотическом мире, в сумбурной жизни игра создает временное ограниченное совершенство.

4. Игре свойственно эмоциональное и волевое напряжение. Напряжение вызывается неуверенностью, неустойчивостью, неким шансом или возможностью. Чтобы нечто «удалось», требуются усилия. Напряжение присутствует уже в хватательных движениях грудного младенца, у котенка, гоняющего катушку ниток, у играющей в мяч маленькой девочки. Оно преобладает в индивидуальных играх на ловкость и сообразительность – головоломке, мозаике, пасьянсе, стрельбе в мишень, – и значение его возрастает по мере того, как игра приобретает все более соревновательный характер. В азартной игре и в спортивном состязании оно достигает крайней точки. Напряжение игры подвергает проверке играющего: его физическую силу, выдержку и упорство, находчивость, удаль и отвагу, выносливость, а вместе с тем и духовные силы играющего, коль скоро он одержим желанием выиграть.

5. У каждой игры свои правила. Они диктуют, что будет иметь силу внутри отграниченного игрой вре́менного мирка. Правила игры обязательны и не подлежат сомнению. Стоит нарушить правила, и все здание игры рушится. Игра перестает существовать. Свисток спортивного судьи разрушает чары и временно восстанавливает в правах «обыденный мир».

Играющий, который не подчиняется правилам или обходит их, есть нарушитель игры. Играть надо честно, порядочно. Нарушитель игры совершенно не похож на того, кто плутует, лукавит в игре. Плут, шулер лишь притворяется, что играет. Общество играющих легче прощает ему его грех, чем нарушителю игры, ибо этот последний ломает весь их игровой мирок. Не признавая правил игры, он обнажает тем самым относительность и хрупкость этого игрового мирка, в

котором он на время замкнулся вместе с другими партнерами. Он отнимает у игры иллюзию. Поэтому он должен быть изгнан, ибо угрожает самому существованию игрового сообщества. Фигура нарушителя игры, «штрейкбрехера игры», наиболее ярко проявляется в игре мальчишек: их не интересует, почему «штрейкбрехер» против игры – потому ли, что боится рисковать, или потому, что ему нельзя по здоровью. Дети не признают никаких «нельзя» и называют это «струсить».

6. Исключительность и обособленность игры проявляется самым характерным образом в таинственности, которой игра любит себя окружать. Уже маленькие дети повышают заманчивость своих игр, делая из них «секрет» – «это игра для нас, а не для других». Что делают эти другие за пределами нашей игры, нас временно не интересует. Внутри сферы игры законы и обычаи мира повседневности силы не имеют. Мы существуем и делаем «по-другому».

Тайна игры наиболее наглядно выражается в переодевании. Здесь достигает законченности «необычность» игры. Переодеваясь или надевая маску, человек «играет» другое существо. Он и есть это «другое существо»! Детский испуг, бурный восторг, священный ритуал и мистическое претворение неразлучно сопутствуют всему, что есть маска и переодевание.

7. Одной из особенностей игровой деятельности является наличие явления «заигрывания», когда ребенок или взрослый человек не могут вырваться из «плена» игры. Явление, свойственное, наверное, только игровой деятельности. За исключением, возможно, высочайшей увлеченности творческой научной или художественной деятельностью. Так, в начале игры можно оборвать игровую деятельность ребенка, ребенок легко выходит из игровой ситуации. Но если игра продолжается достаточно долго, «вывести» ребенка из состояния игры бывает подчас весьма трудно: ребенок так «заигрался», что стал терять ощущение реальности. Его невозможно отвлечь от игры, уложить спать и т.д.; он нервничает, капризничает, он перевозбужден.

Точно также взрослые страстные игроки в преферанс могут просидеть за карточным столом по трое-четверо суток. Или же ситуация, описанная в романе Ф.М. Достоевского «Игрок», когда человек не может избавиться от пагубной страсти игры. Та же ситуация складывается сегодня с игровыми автоматами – многие люди часами сидят за ними и проигрывают все деньги, лишая свои семьи всех средств существования. *Азарт* – это такая степень увлеченности, при которой пренебрегают выбором средств, разумностью, и, в конце концов, сознанием в целом.

8. Игра порождает игровые ассоциации людей: дворовые команды, клубы, неформальные объединения болельщиков и т.д. и т.п. Объединяющее партнеров по игре чувство, что они пребывают в некоем исключительном положении, вместе делают нечто важное, вместе обособляются от прочих, выходят за рамки всеобщих норм жизни, – это чувство сохраняет свою силу далеко за пределами игрового времени.

Как видим, из этих восьми выделенных особенностей игровой деятельности, игра стоит обособленно, обиняком от всех других видов человеческой деятельности. Причем, если обратиться к типам организационной культуры (см. главу 1), то игровая деятельность строится, в основном, в рамках наиболее древней традиционной культуры. За исключением, пожалуй, сложноорганизованных игр с большим числом участников, когда организация игры уже носит черты проекта, точнее, сочетает в себе элементы традиционной и проектно-технологической культуры.

6.1.2. Принципы игровой деятельности

Авторам не удалось разыскать в литературе изложения принципов игровой деятельности и даже какого-либо упоминания о них. Поэтому здесь мы попытаемся выстроить их самостоятельно.

При этом отметим, что все общие *принципы* человеческой деятельности (см. главу 3): *иерархичности*, *целостности*, *открытости*, *историчности*, *необходимого разнообразия* распространяются и на игровую деятельность. Далее отметим, что, рассматривая принципы научной деятельности, сложившиеся исторически и общепризнанные (*принципы*: *детерминизма*, *соответствия* и *дополнительности* – см. главу 2), мы нашли им объяснение через систему отношений нового научного знания, получаемого исследователем: с действительностью (принцип детерминизма), с прежней предшествующей системой научного знания (принцип соответствия) и с самим субъектом – исследователем (принцип дополнительности) – см. Рис. 4. Такой подход представляется правомерным, и мы его распространяем при формулировании принципов всех остальных специфических видов деятельности, в том числе и на игровую деятельность.

Рассмотрим теперь в качестве основания классификации специфических принципов игровой деятельности объекты/субъекты, имеющие отношение к игре. Их в данном случае будет три: объективная реальность, *субъект* игры (индивидуальный или коллективный), предшествующий опыт игровой деятельности.

Возникает система отношений – см. Рис. 35:

- игра – объективная реальность;
- игра – субъект игры;
- игра – предшествующий опыт игровой деятельности.

Таким образом, выстраиваются три принципа игровой деятельности.

Первый принцип: ***принцип отражения и преображения.*** Отношения: игра – объективная реальность. Здесь мы ссылаемся на мысль С.Л. Рубинштейна [215] о том, что игра начинается с мысленного преобразования реальной ситуации в воображаемую. Способность перейти в воображаемый план и в нем строить действие, будучи предпосылкой игры, является вместе с тем и ее результатом. Необходимая для развертывания игры, она в игре и формируется.



Рис. 35. Логика выделения принципов игровой деятельности

Игра, как взрослого человека, так и ребенка, связанная с деятельностью воображения, выражает тенденцию, потребность в преобразовании окружающей действительности. Проявляясь в игре, эта способность к творческому преобразованию действительности в игре впервые и формируется. В этой способности, отображая, преображать действительность, заключается основное значение игры.

В игре есть отход от действительности, но есть и проникновение в нее. Поэтому в ней нет бегства от действительности в будто бы особый, мнимый, фиктивный, нереальный мир. Все, чем игра живет, и что она воплощает в действии, она черпает из действительности. Игра выходит за пределы одной ситуации, отвлекается от одних сторон действительности, с тем, чтобы глубже в действенном плане выявить другие. В игре нереально только то, что для нее не существенно; в ней нет реального воздействия на предметы, и на этот счет играющий не питает обычно никаких иллюзий. Но все, что в ней существенно, – в ней подлинно реально: реальны, под-

линны чувства, желания, замыслы, которые в ней разыгрываются, реальны и вопросы, которые решаются.

Второй принцип: ***принцип самовыражения.*** Отношения: игра – субъект игры. В процессе игры ее субъект – игрок, актер и т.д. выражает свой субъективно-личностный мир – субъективную реальность – как самого игрока, так и его изображаемого персонажа. При этом, духовный мир игрока несет в себе наряду с личностной психологией и общественную психологию, выражая в игре, в том числе, общественные идеи, общественные настроения, проблемы, потребности и идеалы, но, опять же, через призму личностного выражения. И в этом смысле деятельность игрока сродни деятельности художника, художественной деятельности.

Ребенок играет совершенно серьезно. Он знает, что он играет, что в игре все «понарошку». Но в игре он выражает себя. Д.Б. Эльконин в своей монографии неоднократно подчеркивал правоту Л.С. Выготского, при рассмотрении детской игры постоянно выдвигающего на первый план развитие мотивационно-потребностной (субъектной) сферы ребенка. Если субъектность ущемлена, то живой, подлинной игры возникнуть не может.

Спортсмен играет с преувеличенной, рьяной серьезностью и с отвагой фанатика. Он играет и знает, что играет. Но в игре он выражается. Актер отдается без остатка своей игре. Он осознает, что он играет, что все «понарошку». Но в игре выражает себя, свою личность, свой внутренний духовный мир.

Игра возможна, если ее исход нельзя безошибочно рассчитать и предвидеть. Игра перестает быть игрой и уподобляется условному ритуалу, если сама она и ее итог могут быть выполнены по точному, ненарушенному расчету. В игре всегда большее или меньшее место занимают *импровизация* и случай. Ее итог должен быть непредвидим. В различных играх случай занимает то или иное место. В карточных играх с него обычно начинается игра: при сдаче карт та или иная карта случайно попадает к играющему. В игре «в очко», как и

в рулетке, случайны финалы. В играх спортивных случайность подстерегает играющего в процессе игры – в поведении противника-партнера.

В разных играх импровизация и случай выступают поразному – занимают в ней большее или меньшее место. Если в игре на первом месте знания *норм* и их соблюдение, то игра эта приближается к подражанию (к «чопорному церемониалу менуэта»). Эта игра «ролевая». Но, чтобы быть игрой, в ней подражание должно быть изобретательно использовано и в ней должен быть случай – нечто непредвиденное. Таковы бывают «ролевые» детские игры.

Игра на сцене, совершенно лишенная импровизации, уподобляется чопорному ритуалу, и ее не следует называть игрой. Это относится и ко всем «нсполнительским» искусствам: игре на скрипке, игре на рояле и т.п.

Чувства, желания, замыслы той роли, которую исполняет играющий, – это его чувства, желания и замыслы, поскольку роль, в которую он воплотился, – это он сам в новых, воображаемых условиях. «Воображаемы только условия, в которые он себя мысленно ставит, но чувства, которые он в этих воображаемых условиях испытывает, – это подлинные чувства, которые он действительно испытывает» [215].

Когда ребенок играет ту или иную роль, он не просто как бы переносится в чужую личность; принимая на себя роль и входя в нее, он расширяет, обогащает, углубляет свою собственную личность. На этом основывается значение игры для развития не только воображения, мышления, воли, но и личности ребенка в целом, его «самости».

Если говорить о субъекте (субъектах) игры, то они будут двоякого рода. С одной стороны это – игрок (игроки в случае коллективных игр, например, в футболе), артист (артисты), исполнители музыкальных произведений и т.д. С другой стороны – это субъекты иного рода – зрители, слушатели, болельщики. Они тоже участники игры. Игра увлекает и самих играющих, и зрителей-болельщиков. А. Крон [114] назвал это явление «самоутверждением через сопричаст-

ность». «Мы как бы входим в долю и становимся пайщиками его (играющего – А., Д. Н.) славы и авторитета, будучи профанами, мы приобретаем право судить да рядить о вещах, нам ранее недоступных». Переступая порог стадиона, театра или филармонии, мы попадаем в праздничную атмосферу, ожидая чуда игры, чуда творчества, которое должно развернуться на наших глазах.

Характерно, что спортивные состязания, театральный спектакль, концерт, кино предлагают коллективное восприятие, точнее говоря, восприятие в коллективе, участники которого объединяются воспринимаемой игрой. В этом легко убедиться, когда попадаешь в полупустой зал: при таких условиях восприятие не может быть нормальным – явно недостает коллективной реакции зала, которая тонизирует каждого сидящего в нем.

Часто мы можем видеть яростные споры спортивных болельщиков относительно игр их любимых команд и игроков, доходящих порой до потасовок – ведь сами болельщики в футбол, хоккей и т.п., как правило, не играют. Зритель, слушатель, болельщик включается в игровую деятельность как бы «пропуская» игру актеров, спортсменов через свое мировоззрение, свой *жизненный опыт*. Его воображение воспроизводит и дополняет сказанное, увиденное, услышанное. Он совсем не пассивен в игре. Его чувства и мысли возбуждены подчас в не меньшей мере, как если бы он сам был игроком, актером:

Что он Гекубе? Что ему Гекуба?
А он рыдает.
(Шекспир В. Гамлет, принц датский).

Таким образом, зритель, слушатель, болельщик самовыражает себя через сопричастность к игре.

Третий ириицип: ***принцип развития игровой деятельности.*** Отношения: игра – предшествующий опыт игровой деятельности. Развитие игровой деятельности следует рассматривать в двух плоскостях – филогенетическое развитие игр в русле исторического развития человечества и онтогене-

тическое развитие игры в русле индивидуального развития каждого отдельного человека.

В *филогенетическом аспекте* игра свойственна уже высшим животным. Причем, не только детенышам, как об этом пишет большинство авторов, но и взрослым животным: кошка «играет» с пойманной мышью, часто можно видеть соревновательные игры ворон, взрослая собака часами может играть с хозяином, принося брошенные им палку или мячик.

В первобытном обществе игры взрослых отражали смену времен года, восход и заход созвездий, рост и созревание плодов, жизнь и смерть человека и т.д., то есть они разыгрывали порядок вещей в природе, как они этот порядок воспринимали. На ранних ступеиях развития общества игры выступали в их коллективизирующей и тренирующей роли [254, 256]. В дальнейшем из игры стали выделяться культовые игры и создаваться культы, ритуалы, праздники и т.д. как отдельные явления.

В то же время, исследования путешественников и этнографов, содержащие материал о положении ребенка в обществе, находящемся на относительно низком уровне исторического развития, дают достаточно оснований для гипотезы о возникновении и развитии *детской игры*. На ранних стадиях развития общества, когда основным способом добывания пищи являлось собирательство с применением простейших орудий (палок) для сбивания плодов и выкапывания съедобных корней, детской игры не существовало. Дети рано включались в жизнь взрослых, практически усванвая способы добывания пищи и употребления орудий. Усложнение орудий труда, переход к охоте, скотоводству, мотыжному земледелию привели к существенному изменению положения ребенка в обществе. Возникла потребность в специальной подготовке будущего охотника, скотовода и т.п. В связи с этим взрослые начали изготовлять орудия (ножи, луки и стрелы, пращи, арканы и т.п.), являющиеся точными копиями орудий взрослых, но меньшего размера, специально приспособленные для детей. Возникли детские игры-упражнения, над ко-

торыми надстраиваются игры-соревнования, являющиеся своеобразным экзаменом и общественным смотром достижений детей.

В дальнейшем и детские игры, и игры взрослых усложнялись. С усложнением орудий труда и дальнейшим разделением труда в обществе дети постепенно исключаются из недоступных для них сфер производственной деятельности. Сложные орудия труда при уменьшении их размера для детей теряют свои основные функции, сохраняя лишь внешнее сходство. Это привело к появлению сначала изобразительных игрушек, а затем игрушек, лишь напоминающих предметы, с которыми действуют взрослые. Возникает сюжетно-ролевая игра, в которой ребенок принимает на себя и выполняет роль, соответствующую каким-либо действиям взрослых. Дети, предоставленные сами себе, объединяются и организуют свою особую игровую жизнь, воспроизводящую в своих чертах общественные отношения и трудовую деятельность взрослых.

Развиваются и *игры взрослых*. Некоторые из них, например, шахматы, возникли много веков назад и дожили до наших дней. Другие, в том числе многие спортивные игры, например, футбол и хоккей сформировались лишь в XIX-XX веках. В последнее время широкое распространение получили «военные» игры – пейнтбол, стейкбол, электронные игры (и детей, и взрослых). А также игры в Интернете, в том числе групповые импровизационно-ролевые (см., например [38]).

На определенных этапах из игры выделились театр, эстрада, профессиональный спорт и т.д. Игра становится искусством и спортом. Искусство, спорт становятся специальностью, профессией. Игра здесь переходит в труд. Играющим, действующим в игре-искусстве актером или в игре-спорте спортсменом являются лишь немногие люди, среди взрослых только они сохраняют за собой, поднимая ее на новую ступень, ту привилегию, которой в детстве пользуется каждый, – принимать на себя всевозможные доступные воображению роли и воплощать в своей собственной деятельности их мно-

голикую жизнь; остальные участвуют в игре в качестве зрителей, переживая, но не действуя; не действием, а мечтой они входят в ту или иную роль, что тоже требует более или менее высокого уровня развития [215].

В ходе *онтогенеза*, на разных этапах развития детям свойственны разные игры – в закономерном соответствии с общим характером данного этапа. Участвуя в развитии ребенка, игра сама развивается.

В младенческом возрасте первостепенное значение для развития ребенка имеет общение с ним взрослого. Стремление малыша подражать звукам, жестам, мимике родителей стимулируется игровыми приемами общения: потешками, прибаутками и т.д. С предметами и игрушками дети совершают различные повторяющиеся действия-манипуляции (бросают, хватают, катают), цель которых – вызвать определенный эффект, добиться результата или познать причину того или иного свойства предмета. Расширение жизненного опыта приводит к развитию воображения, фантазии, что сказывается и на изменении характера игры: дети все чаще заменяют реальные предметы и ситуации мнимыми, имитируют действия взрослых – возникают сюжетно-ролевые игры. Первые сложные сюжетные игры протекают как игры безролевые или со скрытой ролью. Несложная сюжетная цепочка из 2-3 действий многократно повторяется (например, девочка моет куклу).

Ролевая игра развивается у детей к концу 3-го года жизни. Изменяется и тематика игр – от игр на бытовые темы к играм с трудовым, производственным сюжетом, затем – к играм, отображающим общественные явления. Так, детей 2-4 лет привлекает в играх домашняя работа взрослых, лечение кукол и зверей, поездка на транспорте. У детей 4-5 лет популярны игры «в магазин», «в больницу», «в семью» и т.д. В старшем дошкольном возрасте в играх все большее место занимает тема труда: игры в шоферов, летчиков, поваров и т.д.

В возрасте 8-10 лет дети стремятся к преодолению реальных трудностей, к выявлению в процессе игры собственной смелости, силы, настойчивости. Игра создает эти возможности в такой мере, в какой не может создать обычная жизнь ребенка: ролевая игра становится формой деятельности, в которой ребенок осуществляет свое стремление к определенным образцам человеческой личности.

Большое значение имеют игры и в подростковом возрасте, особенно у младших подростков (11-14 лет). Наибольшая роль здесь принадлежит играм, наполненным романтическим приключенческим содержанием, связанным с необычной обстановкой, с преодолением физических и интеллектуальных нагрузок и т.д. В этом возрасте игры становятся мощным средством самовоспитания и самоусовершенствования.

После подросткового возраста игра приобретает уже характер игр взрослых людей. Подробно о возрастной динамике развития игры можно прочитать в [214, 268].

Таким образом, мы выделили и рассмотрели особенности и принципы игровой деятельности. Теперь мы переходим к описанию логической структуры игровой деятельности – ее формам, методам и средствам.

6.2. Логическая структура игровой деятельности

Одним из аспектов методологии как учения об организации деятельности является описание ее логической структуры, в данном случае логической структуры игровой деятельности. Логическая структура любой деятельности, в том числе игровой, включает в себя формы, методы, средства деятельности.

6.2.1. Формы игровой деятельиости

По сути дела каждая игра из всего огромного их многообразия является формой игровой деятельности (как системой ее организации).

В литературе разными авторами приводится большое множество классификаций типов и видов игр [9, 96, 220 и др.]. Однако сразу заметим, что все классификации игр будут условны. Поскольку, как сказал Л. Витгенштейн [36]: «... при определенных обстоятельствах можно изобрести игру, в которую никто никогда не играл».

Действительно, существуют, например, игры, которые воспринимаются лишь в определенной ситуации и исчезают вместе с ней, они сугубо индивидуальны и неповторимы: игра вспыхивает, проигрывается и исчезает навсегда. Подобные игры не имеют традиции. Существуют игры с короткой традицией – это игры, которые возникают в каком-либо конкретном коллективе, детском или взрослом и становятся игрой, традиционной лишь для данного коллектива. А есть многие игры, которые традиционны для всех людей и живут столетиями и даже тысячелетиями, например, шахматы.

Таким образом, игр огромное множество. Так, например, В.Г. Семеновым даны 14 независимых классификаций игр [220]. Представим себе, что в каждую ячейку каждой классификации мы «уложим» хотя бы по десятку игр. Их общее число тогда получится 10^{14}, то есть сто триллионов видов игр! И то этот набор будет заведомо неполным, поскольку, к примеру, невозможно учесть «разовые», ситуативные игры, о чем говорилось выше.

Ряд авторов (см., например, [9]) считают, что проблема классификации игр – это центральная проблема теории игровой деятельности человека. Думается, это не так. Классификации, типологии игр важны лишь тогда, когда речь идет об играх для специальных целей. Например, классификация спортивных игр – для организации спорта в стране или для Международного Олимпийского движения. О.С. Газманом разработана детальная классификация детских и подростковых игр в педагогических целях по организации развития и воспитания детей [213, статья «детские игры»] и т.д.

В целом же любые общие классификации игр будут условны. Среди этого множества классификаций приведем в

качестве примера всего одну, разработанную О.Ю. Грезневой и О.А. Казанским [53], поскольку она представляет определенный интерес (с некоторой авторской – А., Д. Н. – модификацией). Классификация основана на выделении двух осей расположения игр: «Личность – Общество» и «Я» – «не Я» (см. Рис. 36).



Рис. 36. Классификация игр

Ось расположения игр «Личность – Общество» указывает на существование двух основных подходов к рассмотрению игр как феномена культуры, в которых человек обретает свободу, выявляются его личностные особенности, с одной стороны; и построенных в соответствии с жесткими законами иерархии, направленные на социализацию человека, адаптацию его в обществе – с другой.

В английском языке существуют два различных слова для обозначения игры: «Play» и «Game». «Play» – это свободная игра, не связанная никакими условиями, правилами, в ней легко могут преодолеваться любые ограничения реальной жизни. Так бурно, бесшабашно, безоглядно играют дети: возятся, толкают, устраивают кучу-малу. Реальный мир относительно такой игры оказывается строго организованным, урегулированным, в нем все происходит по определенным канонам. А в игре опровергаются его правила, никто никого не стесняет, и всё может быть всем.

«Game» – это игра по правилам, о которых заранее договорились между собой участники, и она внутренне гораздо более организована, чем окружающая жизнь. В ней ценна не свобода выразить себя, а достижение выигрыша и избежание проигрыша. Примеры такой игры – шахматы, футбол, карты и т.д.

Игра импровизированная и игра организованная, «Play» и «Game», имеют совершенно разное обоснование и различное значение для человека в определенные периоды его жизни.

К таким играм как «Play» приобщаются с раннего младенчества, когда человек еще не четко определяет свое индивидуальное «Я» и легко переступает как физические, так и психологические границы, отделяющие его от других людей, животных, вещей.

Но постепенно, вступая в мир четких социальных и этических дифференциаций, где что-то позволено, в чем-то отказано, человек то и дело наталкивается на границы, суживающие и уточняющие его «Я» и отделяющие от других существ. На этой более поздней возрастной стадии и возникают организованные игры, существенный признак которых – наличие соперника, противника. Если перевоплощение (я – другой) основано на чувстве тождества с миром, то соревнование (я или другой) – на стремлении к размежеванию, отличию. Скрытое отличие доводится до открытого противопоставления, когда один становится победителем, другой – побежденным. Да и цели в игре у них изначально взаимоисключаю-

щие: поставить мат сопернику, забить мяч в чужие ворота и т.д.

Итак, в одном случае игра есть система запретов, отделяющая ее от реальности. Сама реальность берется при этом в противоположных модусах – то как слишком естественная, то как чересчур искусственная, и игра служит как бы регулятором и корректив реальности, придавая ей то, чего в ней недостает, внося в природную стихию начала организации, а в социальный порядок – начала импровизации. Отсюда понятно выражение В. Финка, что игра – это «пограничный феномен» нашей жизни [255], где человек проявляет себя как свободную личность, с одной стороны, и построенных в соответствии с жесткими требованиями общественных отношений – с другой.

Ось расположения игры «Я» – «не-Я» – игра в себя и игра в другого (см. Рис. 36). В реальной жизни человек не может менять свои роли подобно тому, как актер меняет маски во время спектакля.

Людям свойственно вживаться в образы других, брать на себя их роли или «проигрывать» чужую жизнь через сопереживание.

Маска – это не-Я, это нечто не имеющее ко мне отношения. Маску надевают, чтобы скрыть свое подлинное лицо, освободиться от социальных условностей, обрести анонимность или присвоить себе другое, не свое обличие. Маскарад – свобода, веселье, непосредственность [100].

А, с другой стороны, человеку, чтобы обрести себя, надо «проиграть» ту тысячу лиц, которая слита в нем одном.

Многоролевая наполненность личности была предметом раздумий немецкого писателя Германа Гессе. Художественно-образным средствами он решил задачу, которая сейчас сформулирована как социально-психологическая, и опередил свое время прогнозированием внутренней «лаборатории» личности, где расшифровываются, «проигрываются» для себя (в сознании) поведенческие коды и совершается выбор, обре-

тение себя, своей позиции, отиошения к людям, миру в целом [45].

Таким образом, мы можем выделить четыре типа игр: с правилами, «без правил», сюжетно-ролевые и импровизированные.

Сюжетно-ролевые игры, как и игры с правилами, входят в социум, в действительность, где человек живет с другими и для других. Интересно, что среди игр, в которые играют дети разных стран, обычно имеют место «Дочки-матери», «Больница», «Школа», «Магазин», «Война». По-видимому, через эти игры происходит освоение основных типов человеческих взаимоотношений: воспитание, обучение, уход, обмен, конфликт. Таким образом осваиваются социальные стереотипы поведения, социальные роли и нормы отношений, которые помогают человеку адаптироваться в обществе.

Обратным по своему действию являются игры импровизированные и «игры без правил». Они заставляют человека выйти из реальной ситуации. В них человек тоже может принимать на себя роли, но не социальные, а игровые. И назначение их совершенно иное: быть другим: (не-Я) или найти в себе другого (Я).

В этой классификации необходимо, прежде всего, уточнить само понятие «игра без правил». Поскольку «...везде, где есть мнимая ситуация в игре, везде есть правило. Не наперед формулированные и меняющиеся на протяжении игры правила, но правила, вытекающие из мнимой ситуации. ... *правило*, есть внутреннее правило, то есть правило внутреннего самоограничения, самоопределения, как говорит Пиаже, а не правило, которому ребенок подчиняется, как физическому закону» [41].

Выражение «игры без правил» не означает, что правила вовсе отсутствуют. В данном типе игр нет правил в привычном понимании: как заранее кем-то написанных и утвержденных инструкций, каким образом следует поступать или действовать в том или ином случае. В играх «без правил»

правила создаются участниками, которые ими самостоятельно выделяются и осваиваются.

Чем более жесткие и определенные правила заданы в игре, тем более ясна и представима будущая деятельность. Чем шире область собственно игровой деятельности, охваченная правилами, тем меньше неожиданных поворотов, неучтенных ходов. В игре с правилами играющий всегда имеет дело с ограниченной и фиксированной зоной последствий. И, наоборот, чем меньше определены правила, чем уже область собственно игровой деятельности, охваченная правилами, тем менее очерчена зона возможных последствий, тем большее число различных вариантов развертывания деятельности нужно просчитать в рефлексии, в «уме», до осуществления игрового хода [187].

Необходимо отметить, что и в играх с правилами и в играх без правил, с «внутренними правилами» правила являются неотъемлемой частью *формы игры*. Стоит изменить хотя бы один пункт правил или его часть – мы получим совсем иную игру. Представим, что в шахматах мы изменили правило передвижения по доске, допустим, коня – получится совсем другая игра.

Для игр с правилами возможно даже построить типологию правил. Так, наиболее разработанной является, наверное, типология, предлагаемая Дж. Коулменом [76]. В ней отмечается пять типов *правил игры*:

- процедурные правила, описывающие, как проводится игра;
- правила ограничения поведения, описывающие, что может делать игрок и чего ему делать нельзя;
- правила определения цели, описывающие цель игры и средства ее достижения;
- правила реакции среды, описывающие процессы, протекающие в среде, в предположении, что среда представлена как часть игры;
- полицейские правила, описывающие последствия нарушения игроком тех или иных правил игры.

6.2.2. Методы игровой деятельиости

В обширной литературе по теории игровой деятельности, как ни странно, вообще отсутствует даже упоминание о ее методах. Между тем, они, конечно же, имеют место.

Во-первых, в сложноорганизованных играх, например, в шахматах они известны: гамбит, сицилианская защита и т.д. – это все методы шахматной игры. Им посвящены многие монографии. Точно также в профессиональном футболе, хоккее – методы защиты и нападения, методы «блокирования» игроков противника и т.п. Но это все методы, специфические для каждой конкретной игры.

Во-вторых, можно попытаться вычленить некоторые методы, общие если не для всех, то хотя бы для многих игр. Вот о них и пойдет речь в этом подразделе.

Как и в предыдущих главах, для рассмотрения методов игровой деятельности мы воспользуемся двумя классификациями:

- деление методов на теоретические методы и эмпирические методы;
- деление методов на методы-операции и методы-действия.

Теоретические методы-операции как мыслительные операции: анализ и синтез, сравнение, обобщение, конкретизация и т.д., с одной стороны, в детском возрасте формируются, в том числе, в процессе игровой деятельности, с другой стороны, посредством их игровая деятельность и осуществляется. Например, вот что пишет об обобщении А.Н. Леонтьев [124]: «игровое действие всегда обобщено. Ребенок, воображая себя в игре шофером, воспроизводит то, как действует, может быть, единственный конкретный шофер, которого он видел, но само действие ребенка есть изображение шофера вообще, не данных конкретных его действий, наблюдавшихся ребенком, но вообще действий управления автомобилем, конечно, в пределах доступного ребенку осмысления и обобщения их. Именно обобщенность игровых действий есть то, что позво-

ляет игре осуществляться в неадекватных предметных условиях».

Наряду с операциями логического мышления к теоретическим методам-операциям игровой деятельности можно отнести также (возможно условно) воображение как мыслительный процесс по созданию новых представлений и образов с его специфическими формами фантазии (создание неправдоподобных, парадоксальных образов и понятий) и мечты (как создание образов желанного) [195].

Что касается теоретических методов-действий, таких как анализ систем знаний, теорий в функции метода и т.п., то в отношении игровой деятельности о них вряд ли можно говорить, за исключением, возможно, таких сложных игр как шахматы.

Рассмотрим теперь *эмпирические методы-операции*. В первую очередь, это наблюдение и эксперимент. Эксперимент в данном случае – рассматривается, естественно, не в научном значении – как строгая научно-исследовательская процедура, а как синоним опыта, как попытка осуществить что-либо, вызвать какие-либо изменения во внешней среде. Наблюдение и эксперимент в данном смысле – две стороны одной медали. *Наблюдение* – это как бы поиски ответа на вопрос «что происходит?». *Эксперимент* – «что произойдет, если сделать то-то?». Манипуляции малыша с предметами: хватает, бросает, катает и т.д. – это эксперименты, направленные на познание свойств предметов. Ребенок ломает игрушечные сооружения и игрушки – это естественное проявление исследовательского рефлекса. Проказы подростков – что-то взрывать, поджигать, хлопать и т.д., что вызывает частенько раздражение взрослых – это тоже эксперименты, свойственные этому возрасту.

Наконец, соревновательные игры: кто сильнее? кто быстрее? кто ловчее? кто сообразительнее? – это тоже эксперименты в виде испытаний. Даже при игре в одиночку, например, при раскладывании пасьянса – это тоже испытание себя – «получится у меня, или не получится».

Приятное чувство удовлетворения повышается от присутствия зрителей. Любитель пасьянса испытывает двойную радость, если кто-нибудь наблюдал его успешную игру. Существенным для всякой игры, связанной с экспериментом, испытанием является тот факт, что своей удачей можно похвалиться перед другими. Рыболовы, охотники, рассказы которых стали «притчей во языцах», представляют собой, пожалуй, наиболее яркие примеры такого бахвальства.

Упражнение. Как известно, упражнение строится на многократном повторении определенных движений, действий с целью формирования и совершенствования умений и навыков. Рассмотрим такой пример. Малышу впервые удалось открыть и закрыть дверь. Для него это достижение, удача. Действие переходит в игровой план: ребенок раз за разом в течение длительного времени открывает и закрывает дверь – это действие радует его как выражение его успехов. Но что означает многократное повторение этого действия? По сути это и есть упражнение для закрепления достигнутого умения. Детям свойственно повторять многократно одни и те же освоенные действия, так что взрослых удивляет – как это ребенку не надоедает такое однообразие? Но это однообразие имеет определенный смысл – это закрепление достигнутых успехов, упражнение. Когда действие становится привычным, повседневным, ребенок утрачивает к нему интерес – действие освоено и закреплено.

Конструирование – создание самых разнообразных сооружений. Сначала это «куличики» из песка, «строительство» домиков, пирамидок из кубиков, затем игры со всевозможными конструкторами, впоследствии создание моделей самолетов, судов и т.п.

Метод примера. Ребенок, подросток постоянно ищет опору в людях, которые олицетворяют формирующиеся идеалы: мать, отец, старшие братья и сестры, сверстники, герои книг и кинофильмов и т.д. Люди, их поведение становится предметом детских игр: «в папу», «в маму», «в космонавтов» и т.д.

Имитация (синоним – подражание). Ребенок начинает подражать взрослым вслед за овладением мускульными движениями. И подражает им во всем – в мимике, походке, в произношении слов и т.д. В дальнейшем подражание, имитация перерастает в роль – в детской ролевой игре. Роль, маска делает человека «другим», «не этим». «Маска – это не я, это нечто, не имеющее ко мне отношения. Маску надевают, чтобы скрыть свое подлинное лицо, освободиться от социальных условностей, обрести анонимность или присвоить, но не свое обличие» [100]. Но, как говорится, ребенок, подросток должен «проиграть тысячу ролей», чтобы обрести свое собственное лицо, осознать себя как неповторимую личность.

Имитация, роль, маска во взрослом состоянии – это уже прерогатива профессиональных артистов. За исключением, пожалуй, праздничных карнавалов, а также неискренних, подлых людей.

Этим и ограничивается, наверное, перечень эмпирических методов-операций игровой деятельности.

Что же касается *эмпирических методов-действий* игровой деятельности, то, наверное, можно выделить два основных. Это: моделирование и импровизация. Методы-действия строятся на использовании методов-операций. В данном случае методы-действия: моделирование и импровизация строятся на использовании наблюдения, эксперимента, упражнения, конструирования, примера и имитации в их различных сочетаниях.

Моделирование. В самом общем виде моделирование определяется как создание, построение образа некоторой системы. В таком понимании игра, согласно принципу отражения и преображения (см. выше), есть деятельность в мысленно преобразованной реальной ситуации в воображаемую. Таким образом, любая игра – это некоторая *модель* деятельности [9, 23 и др.]. Но это модель особого рода. Как добровольное действие или занятие, совершаемое внутри установленных границ места и времени по добровольно принятым, но обязательным правилам с целью, заключенной в нем самом, в его

процессе и сопровождаемое чувством напряжения и радости, а также сознанием «иного бытия», чем «обыкновенная» жизнь.

Импровизация как быстрое и гибкое реагирование участника игры на возникающие в ее ходе ситуации также является одним из основных методов-действий игровой деятельности. Игра невозможна без импровизации, выдумки, изобретательности, творчества. Даже в игровых искусствах игра артиста в одном и том же спектакле каждый раз осуществляется несколько по-разному – это живая игра – в отличие от кинофильма, где игра, единожды сыгранная, умерла – на экране мы видим прошлую игру.

Моделирование и импровизация это, очевидно, основные методы-действия в игровой деятельности. Кроме того, к методам-действиям можно отнести, организацию и проведение сложных массовых игр. Как, налример, детская военная игра «Зарница», сложноорганизованный стрейкбол или сложноорганизованные ролевые игры в Интернете. В таких случаях организация и проведение игры уже имеет все черты проекта (см. главу 1).

К разряду методов в игровых искусствах можно отнести *индивидуальный стиль* артиста как его творческую манеру. Индивидуальный стиль артиста – это результат сложного опосредования множества факторов – как эстетических, так и других – моральных, исторических, национальных, биографических и т.д. Кроме того, в игровых искусствах используется понятие системы игры – налример, система К.С. Станиславского. Как стиль, так и система игры являются прямыми аналогами исследовательского подхода в методологии научной деятельности (см. главу 2). Действительно, актерский стиль, система игры отражают исходную позицию актера (а также режиссера и т.п.), их убеждения, что также можно отнести, как и исследовательские подходы в науке, к методам. Но к методам особого рода – надметодам или сверхметодам.

6.2.3. Средства игровой деятельности

Как известно, *средства* – это то, с помощью чего, посредством чего осуществляется деятельность. Напомним (см. главу 2), что средства деятельности классифицируются по пяти группам: материальные, информационные, языковые, логические, математические. Рассмотрим средства игровой деятельности по каждой из этих групп.

Материальные средства. Говоря о материальных средствах, необходимо отметить то обстоятельство, что для игры должно быть специально выделенное и ограниченное (хотя бы мысленно) пространство: шахматная доска, карточный стол, театр, цирк, стадион, экран телевизора или компьютера, стулья, составленные одни за другим и изображающие поезд и т.д. и т.п. Даже когда мальчишки играют во дворе в прятки, они заранее обговаривают: дальше каких мест убегать и прятаться – это игра. То, что за их пределами – «вне игры».

Что же касается материальных предметов, используемых для игровой деятельности, то при анализе всей их совокупности мы наталкиваемся на определенные сложности построения единой их классификации. Казалось бы, что предметы игровой деятельности – это игрушки. *Игрушки* определяются как «специально изготовленные предметы детских игр» (см., например, [213, т. I, статья «игрушки»]). Действительно, мир игрушек чрезвычайно широк. Их детальная классификация приведена в вышеупомянутой статье. Игрушки могут быть самыми разнообразными и по назначению, и по масштабам, и по стоимости. От крошечных «киндерсюрпризов» до такого экзотического примера как потешные полки юного Петра I, его потешная флотилия на Плещеевом озере. Это были игрушки в полном смысле слова.

В то же время представим себе такой пример – мальчик взял в руки прутик. Прутик может в его играх быть и саблей, и лошадкой, на которой он скачет, и чем угодно еще. Для него это игрушка – но не специально изготовленная. Или «специально изготовленный» кубик для строительных игр в

воображении ребенка может быть и лошадкой, и грузовиком, и медицинским шприцем. Происходит то, что психологи называют «игровым замещением предметов» [113, 209].

Далее, представим себе такие примеры. Дети играют в «школу». При этом они используют настоящие авторучки и карандаши. Для них это игрушки, но эти предметы были изготовлены совсем для других целей. Более того, в играх взрослых реальные предметы могут стать игрушками. Например, *коллекционирование*. Если коллекционирование не имеет научных или художественных целей, то это разновидности игры. Тогда предметы коллекционирования становятся игрушками: почтовые марки, монеты, этикетки спичечных коробков и т.д. вплоть до автомобилей, танков и даже кораблей. Но эти предметы не были созданы специально для игр, тем более для детских игр.

Кроме того, есть материальные предметы (их целые классы), специально созданные для игры, но которые назвать «игрушками» не поворачивается язык: шахматная доска с комплектом фигур, колода карт (а в них играют и дети), бильярдный стол, игровые автоматы, удочка, спиннинг для любительского лова рыбы, охотничье ружье и т.д. вплоть до театрального реквизита.

Кроме того, живые «игрушки»: комнатные растения, домашние животные, если они не выполняют служебных функций (кошки, собаки, рыбки в аквариуме, птицы в клетках и т.д.).

Так что же тогда, какой класс предметов можно назвать «игрушками»?! Волей-неволей приходится согласиться с Дж. Брунером: «у нас нет теории игрушек» [23].

Единственная классификация, которая напрашивается исходя из сказанного относительно материальных средств игровой деятельности, это:

- средства, специально созданные (или заведенные, например, декоративные домашние животиые) для игры, возможно, самим играющим и используемые строго по назначению;

- средства в виде подручных игровых предметов – игровое замещение предметов в воображении играющего (играющих);

- материальные предметы, созданные для иных целей и используемые в качестве средств игры.

Иифорнацииные средства. В последнее время широкое распространение получили игры и игрушки с использованием информационных средств и систем – компьютеров, Интернета.

Языковые средства. В играх, вполне понятио, используются *языки* – как естественные, так и искусственные. В том числе, в детском возрасте игры являются средствами развития языка. Дети, играя, обмениваются своими запасами слов и взанмообогащают свой словарный запас.

Кроме того – интереснейшее явление – ребенок, попавший в иноязычную среду, в играх с детьми буквально мгновенно овладевает иностранным разговорным языком, для чего взрослым требуются большие и длительные усилия.

Развитию естественного языка способствуют также многие специальные игры: «в слова», «отгадай слово», знаменитая игра «Эрудит» и т.д.

Кроме того, в играх используются и искусственные языки. Колода карт – пример искусственного языка. Или записи шахматных ходов: «гроссмейстер пошел E2-E4» – другой пример. Не говоря уже о специальных языках игровых искусств, например, языке музыки.

Логические средства. Многие игры требуют применения логического аппарата, подчас довольно мощного. Например, шахматы, преферанс. В то же время, в детском возрасте игры способствуют развитию логического мышления ребенка. Налример, различного рода головоломки, «Кубик Рубика», многие компьютерные игры и т.п.

Математические средства. Вряд ли приходится говорить о применении математических средств в игровой деятельности. Если, к примеру, начинается вычисление вероятностей выигрыша в тех или иных ситуациях, то у такого

«вычислителя» наличествует стремление не играть, а выигрывать, то есть это становится разновидностью профессиональной деятельности, но не игрой.

Итак, мы рассмотрели логическую структуру игровой деятельности, ее формы, методы, средства. В следующем, последнем разделе мы рассмотрим ее временну́ю структуру.

6.3. Организация процесса игровой деятельности

Приступая к рассмотрению временно́й структуры игры, прежде всего, попробуем выделить ее единицу.

В свое время Д.Б. Элькониным в качестве «неразложимой и сохраняющей свойства целого единицы игры» была выделена *роль*, которую ребенок принимает на себя. «... можно утверждать, что именно роль и органически связанные с ней действия представляют собой основную, далее неразложимую единицу развитой формы игры» [268]. Вслед за Д.Б. Элькониным многие авторы начали повторять эту мысль, что основной единицей игры является роль: «Основной единицей игры является роль. Кроме роли в структуру игры включаются игровое действие (действия по выполнению роли), игровое употребление предметов (замещение), отношения между детьми» [113, 209]. Странно, что эта мысль Д.Б. Эльконина получила столь широкое распространение. Во-первых, такая «единица» как роль может относиться только к ролевой игре, а большинство игр, наверное, таковыми не являются. Далее, возникает вопрос: если ребенок играет один – это игра в «одну единицу», а если играет десять детей – игра в «десять единиц»? А если двое-трое детей исполняют одну и ту же роль – как тогда считать «единицы»? Наконец, единица игры как единица любой деятельности должна лежать во временно́й плоскости, а не в пространственной.

Известно, что общепринятой единицей деятельности вообще является *действие* как относительно целостная и завершенная ее часть. Если во всех видах человеческой дея-

тельности ее единицей является действие, то почему в игровой деятельности должна быть «единица» какой-то другой природы? Невольно напрашивается вывод: единицей игры является игровое действие. И любая игра членится на эти *игровые действия:*

- в футболе, хоккее этими действиями является атака, а также штрафной, пенальти, угловой;
- в легкой атлетике – забег;
- в картах – раздача, в других играх – кон;
- при игре в прятки, салочки – кон;
- в шахматах, бильярде – партия;
- при конструировании – изделие («куличик» из песка, пирамида и т.д.);
- в театре – мизансцена;
- в кино – кадр;
- и так далее.

В сложноорганизованных играх, в первую очередь, в исполнительских искусствах и спорте, длительность игры членится на определенные части: в театре – это сцены и действия (акты), в кино – серии, в спорте – таймы, раунды и т.д. В большинстве же случаев длительность игры ограничивается лишь желаниями и временными возможностями игроков, у детей еще – требованиями режима дия и т.д.

Как и в любой деятельности игра может иметь подготовительную фазу (фазу проектирования), технологическую фазу (собственно проведение игры), заключительную (рефлексивную) фазу.

В некоторых случаях подготовительная фаза может быть достаточно длительной и сложной – например, подготовка костюмов и масок для карнавала занимает подчас времени больше, чем само проведение карнавала. В других случаях – весьма короткой – например, при игре «в прятки» – это «считалочка». В третьих случаях игра начинается без предварительной подготовки – игра в карты, рулетку и т.д.

Отдельный вопрос – заключительная, рефлексивная фаза игры. Важнейший ее момент – момент *самооценки.* Особенно

для ребенка. Ребенок оценивает себя – свою ловкость, свои умения, свои успехи – сравнительно с другими. В этой игре ребенок первый, а в другой игре первыми бывают другие дети: они лучше, чем он, умеют выполнять требования игры и т.д. Из этого сравнения и вытекает самостоятельная сознательная оценка ребенком своих конкретных возможностей. Это уже совсем другое, чем оценка, получаемая им от окружающих; здесь впервые ребенок начинает оценивать свои действия сам.

Также важна самооценка в игре и для взрослого человека. Причем, в рефлексивной фазе игры важное значение имеет *рефлексия* и первого рода (что представляю собой я сам, каково было мое поведение в игре и т.д.) и, в случае групповой, коллективной игры – рефлексия второго рода как понимание межличностного общения, как понимание игроком других игроков, а также выяснение того, как другие игроки понимают его, его поведение в игре, личностные особенности и т.д. Что позволяет игроку в дальнейшем корректировать не только свое поведение в игре, но и всю свою деятельность в целом. То есть, в игровой деятельности рефлексия является мощным средством самовоспитания.

Таким образом, в этой небольшой главе мы попытались охватить всю структуру методологии игровой деятельности: ее характеристики (особенности и принципы); логическую структуру (формы, методы, средства); временную структуру. Естественно, получилась лишь первая прикидка методологии игровой деятельности.

В заключении отметим, что игровая деятельность – это удивительное и загадочное явление, как ни один другой вид человеческой деятельности – ни по природе, ни по масштабам, ни по своим функциям. Действительно, ни один вид человеческой деятельности не имеет такого количества сфер применения:

- игра как средство наслаждения;
- игра как средство самовыражения и самоутверждения;

- игра как средство развития и обучения (дидактические игры);
- игра как средство лечения (игровая терапия);
- игра как средство отдыха и времяпрепровождения;
- игра как средство духовного развития и обогащения (театр, музыка);
- игра как средство скрасить одиночество, и в тоже время как средство общения с другими людьми, как средство познакомиться, войти в компанию или ее поддержать;
- игра как средство подарить свою привязанность и нежность (детям, домашним животным);
- игра как средство существования (профессиональные актеры, спортсмены), как средство обогащения (шулеры);
- игра как средство проектирования систем (деловые игры и т.п.)
- и так далее.

При всей загадочности игровой деятельности, игра для Человека – это замечательный дар природы.

Глава 7. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

По ходу изложения материала настоящей работы нам уже приходилось неоднократно сравнивать отдельные аспекты организации различных *видов деятельности.* Здесь же, в данной главе, мы попытаемся провести такое сравнение системно, в логике основных положений, изложенных в нашей работе, а именно, рассмотрев основные характеристики, логическую структуру и организацию процесса деятельности (его временну́ю структуру), что, в частности, отражено в Табл. 15 – Табл. 17.

Из этих таблиц видно, что, во-первых, организация и *научной, практической и художественной деятельности* представляет собой целостные системы с четко определенными логической структурой, характеристиками и процессом осуществления. Во-вторых, что структурные компоненты организации этих трех видов деятельности, в основном, едины. В-третьих, что содержание этих компонентов зачастую совпадает, а в других случаях имеет свою специфику. И все они укладываются в логику современного проектно-технологического типа организационной культуры.

Наиболее принципиальным различием в организации научной и практической деятельности является, наверное, то обстоятельство, что в научно-исследовательской деятельности нельзя однозначно определить в каждом конкретном проекте ее *цель.* Новое научное знание должно появиться лишь в результате этой деятельности, в результате реализа-

ции проекта. Более четко определяется исходный материал – те научные знания, которые уже накоплены к моменту начала научного исследования. Возникает как бы парадокс: для того, чтобы организовать деятельность, организовать научно-исследовательский проект, необходимо иметь конечную цель как нормативно заданный результат деятельности, результат реализации проекта. Но в таком виде в научном исследовании цель нормативно задана быть не может. В связи с этим цель научного исследования формулируется, как правило, неконкретно, в глаголах, так сказать, несовершенной формы: исследовать, сформулировать и т.д.

В практической деятельности также, как правило, не дается конкретных и определенных представлений о результате деятельности, результате реализации того или иного проекта. Однако требования к результату всегда таковы, что приближают его хотя бы к такому уровню определенности, при котором уже можно принимать решение о реализуемости и новизне проекта. Последний всегда можно соотнести с предшествующими образцами, близкими по типу и масштабам, или с реальным состоянием рассматриваемого процесса.

В целом, *наука* и *практика* в современных условиях развития общества в отношениях друг к другу стали подобны противоположным полам, необходимым для воспроизведения потомства – дальнейшего развития цивилизации.

В науке знание о том, что именно мы не знаем, быть может, не менее важно, чем само позитивное знание. Правда, вокруг таких результатов часто возникает атмосфера неприятия. Ведь даже физики, говоря, что отрицательный результат – тоже результат, чаще желают просто утешить коллегу-неудачника, а сам отрицательный результат стараются обходить стороной. Однако в науке сложность из-за непонимания расценивается, как правило, как временно неустранимое и терпимое явление. А сам исследователь чаще всего в любой момент может «сманеврировать» – сменить предмет или метод исследования и т.д.

В практической же деятельности сложность из-за непонимания чаще всего расценивается как неприемлемый вариант, ведущий к недопустимой отсрочке решения той или иной проблемы. И практикам, как правило, проблемы приходится решать «в лоб». Не потому ли управленцы в любой области практической деятельности сплошь и рядом прибегают к интуитивным и волевым решениям, зачастую неудачным. И не из-за отрицательного ли опыта (в целом) таких решений в последнее время наблюдается быстрое сближение образа мышления управленцев, других практических работников и ученых, повышение роли научных методов в практической деятельности.

Об этом, в частности, свидетельствует произошедший за последние годы огромный (в несколько раз) рост числа кандидатских и докторских диссертаций, защищаемых специалистами-практиками, в первую очередь руководителями фирм, предприятий учреждений и работниками органов управления.

С другой стороны, и наука в последние десятилетия устремилась к практике, стала с ней сближаться. Появилось даже новое понятие – «практикоориентированная наука». И, очевидно, процесс взанмного сближения науки и практики является одним из характерных признаков нашего времени.

Если теперь обратиться к художественной деятельности, то по сравнению с научной и практической деятельностью здесь мы имеем относительно большую *свободу выбора* художником целей своей деятельности (кроме артистов), огромное многообразие форм, методов и средств деятельности, и, в то же время, существенную неоднозначность критериев оценки результатов деятельности.

Перейдем теперь к сравнению методологии этих трех рассмотренных видов деятельности с методологией учебной деятельности.

Как видно из Табл. 15 – Табл. 17, организация учебной деятельности принципиально отличается от организации научной, практической и художественной деятельности.

Действительно, если эти три вида деятельности являются трудовыми, профессиональными деятельностями, то учебная деятельность имеет совсем другую природу – она направлена не на предмет, а на самого субъекта, «на себя». В учебной деятельности наличествуют все типы организационной культуры: традиционная, ремесленная, научная (профессиональная), проектно-технологическая. В то же время, обращает на себя внимание тот факт, что в учебной деятельности много компонентов, сходных с научной деятельностью, особенно в части методов. Это понятно – ведь даже этимологически «учение» и «ученый» – слова однокоренные. И та и другая деятельность направлена на освоение нового – объективно нового научного знания в первом случае, и субъективно нового опыта во втором. Научная деятельность органически связана с учением – как только ученый перестает учиться, он перестает быть исследователем.

Ну и совершенно обиняком от организации всех этих четырех видов деятельности находится организация игровой деятельности. Последняя является видом непродуктивной деятельности и направлена на процесс. Кроме того, она строится преимущественно на традиционном типе организационной культуры.

Следует отметить, что составление сводных таблиц типа Табл. 15 – Табл. 17 является довольно удобным методом анализа. Во-первых, для самих авторов – в процессе составления таблиц им пришлось уточнять многие позиции в тексте книги. Во-вторых, наверное, и для уважаемого Читателя – эти таблицы делают сразу наглядным, обозримым все основное содержание данной работы.

Табл. 15

Характеристики деятельности

Характеристики	**Организация научной деятельности**	**Организация практической деятельности**	**Организация художественной деятельности**	**Организация учебной деятельности**	**Организация игровой деятельности**
Особенности деятельности	1. Ограниченность цели научной работы; цель ставится заблаговременно; 2. Преемственность исследований; 3. Строгость понятийно-терминологического аппарата; 4. Обязательность публикации результатов; 5. Плюрализм научных мнений; 6. Коммуникативность научной деятельности (коммуникации в науке); 7. Внедрение результатов в практику.	1. Уникальность и непредсказуемость, наличие свободы воли; 2. Адаптивность; Способность к целеобразованию, цели продуктивной деятельности формулируются в процессе самой деятельности; 4. Способность противостоять разрушительным тенденциям; самоорганизация, саморазвитие.	1. Наличие специфических способностей; 2. Синкретизм (интегративность) деятельности; 3. Личностный тип отражения; 4. Свобода выбора цели; 5. Высокая степень риска неудачи.	1. Направленность на освоение других видов деятельности; 2. Направленность на самого себя, на субъекта; 3. Постоянная инновационность; 4. Ограниченность свободы воли; 5. Влияние возрастной сензитивности; 6. Последовательное освоение способов деятельности, свойственных всем типам организационной культуры; 7. Соответствие образовательным парадигмам того или иного исторического периода.	1. Свободная деятельность; 2. Выход из рамок реальной жизни; 3. Наличие специфических рамок пространства и времени; 4. Эмоциональное и волевое напряжение; 5. Наличие правил; 6. Обособленность и таинственность; 7. Наличие явления «заигрывания», «плена» игры, азарта; 8. Добровольное объединение людей в ассоциации, команды.

Характеристики	Организация научной деятельности	Организация практической деятельности	Организация художественной деятельности	Организация учебной деятельности	Организация игровой деятельности
Принципы деятельности	Принципы научного познания: 1. Принцип детерминизма; 2. Принцип соответствия; 3. Принцип дополнительности.	1. Принцип иерархичности; 2. Принцип целостности; 3. Принцип коммуникативности; 4. Принцип историчности; 5. Принцип необходимого разнообразия.	1. Принцип отражения и выражения; 2. Принцип отражения и преображения	1. Принцип трансляции культуры; 2. Принцип социализации; 3. Принцип последовательности; 4. Принцип самоопределения.	1. Принцип отражения и преображения; 2. Принцип самовыражения; 3. Принцип развития.
Условия деятельности	Мотивационные, кадровые, материально-технические, научно-методические, организационные, финансовые, нормативно-правовые, информационные.				
Нормы: 1) общие; 2) специфические	Общечеловеческие этические, гигиенические и другие нормы.				
	Нормы научной этики	Нормы профессиональной этики		Школьные гигиенические нормы	

Табл. 16

Логическая структура деятельности

Структурные компоненты	**Организация научной деятельности**	**Организация практической деятельности**	**Организация художественной деятельности**	**Организация учебной деятельности**	**Организация игровой деятельности**
Субъект	Исследователь	Специалист-практик	Художник в широком смысле: живописец, артист, архитектор, музыкант и т.д.	Обучающийся	Игрок
Объект	Объект исследования, вычленяемый самим исследователем	Целостный трудовой (производственный) процесс	Тема произведения: объектная, культурно-типологическая, субъектная	Объективная реальность и культура	Отсутствует. Деятельность направлена на процесс
Предмет	Предмет исследования как идеализированный аспект объекта, как мысленный конструкт, выстраиваемый самим исследователем	Объект и предмет деятельности не различаются, выступают как синонимы	Конкретно-художественная тема произведения как предмет деятельности	Предмет учения как идеализированный в учебных целях аспект объекта, изучаемый в данный конкретный момент	Отсутствует. Деятельность направлена на процесс
Результат	Объективно новое научное знание	Достижение новых эффективных результатов трудовой (производственной) деятельности	Новое произведение искусства (новый художественный образ)	Новый субъективный опыт	В большинстве игр отсутствует. В состязательных играх – выигрыш или проигрыш

Структурные компоненты	Организация научной деятельности	Организация практической деятельности	Организация художественной деятельности	Организация учебной деятельности	Организация игровой деятельности
Формы организации деятельности: 1) по числу участников; 2) по организации процесса деятельности; 3) специфические формы	Индивидуальные и коллективные				
	1. Организационная культура как всеобщая форма организации деятельности. Современный проектно-технологический тип организационной культуры. 2. Проекты как завершенные циклы деятельности, их фазы, стадии и этапы (см. Табл. 5 и Табл. 10).				
	Научные школы как формы организации коллективной научной деятельности. Институциональные формы организации коллективной научной деятельности: сектора, лаборатории, отделы, кафедры, факультеты, НИИ, ВУЗы и т.д.	Институциональные и неформальные формы организации трудовой (производственной) коллективной деятельности: фирмы, предприятия, корпорации и т.д.	Иерархия классификаций форм: 1. По основанию видов искусств (архитектура, живопись, музыка и т.д.). 2. Жанр: -по основанию тематической близости; - по основанию особенностей композиции; - по основанию эстетических признаков. 3. Элементарные формы.	Классификация форм учебной деятельности по: 1) способу получения образования; 2) количеству образовательных учреждений; 3) системам обучения; 4) механизму декомпозиции содержания образования; 5) основанию непосредственного или опосредованного общения с педагогом и/или учебными материалами; 6) числу педагогов, проводящих занятие; 7) постоянству или эпизодичности работы педагога с обучающимися; 8) месту проведения занятий; 9) основанию «монолог-диалог»; 10) целевой направленности; 11) видам учебных занятий.	Каждая разновидность игры является особой формой игровой деятельности.

Структурные компоненты	Организация научной деятельности	Организация практической деятельности	Организация художественной деятельности	Организация учебной деятельности	Организация игровой деятельности
Методы деятельности: 1) теоретические методы-операции;	Мыслительные операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, мысленный эксперимент, воображение, фантазия, мечта.				
2) теоретические методы-действия;	Диалектика как всеобщий метод		1. Методы наглядно-действенного, наглядно-образного и визуального образного мышления. 2. Художественный метод как универсальная художественная система: метод классицизма, романтизма и т.д. 3. Художественный стиль: как крупный исторический этап развития искусства; как определенная художественная школа; как национальные особенности искусства и литературы; как индивидуальная творческая манера художника.	Диалектика, научные теории в функции метода, анализ систем знаний, выявление и разрешение противоречий, постановка проблем, построение гипотез.	
	Анализ систем знаний, теория в функции метода, доказательство, дедуктивный (аксиоматический) метод, индуктивно-дедуктивный метод построения теорий, методы выявления и разрешения противоречий, постановки проблем, построения гипотез, исследовательские подходы	Прогнозирование Специфические методы проектирования систем, их оценки (самооценки), и рефлексии по фазам, стадиям и этапам в Табл. 17.			

Структурные компоненты	Организация научной деятельности	Организация практической деятельности	Организация художественной деятельности	Организация учебной деятельности	Организация игровой деятельности
3) эмпирические методы-операции;	Изучение литературы, документов, результатов деятельности, наблюдение, измерение, опрос (устный и письменный), экспертные оценки, тестирование			Эмпирические методы-операции учения: изучение литературных и документальных источников, наблюдение, учебные опыты и эксперименты, конспектирование, реферирование, подготовка докладов и сообщений, сочинения, учебное конструирование, упражнение, метод примера, устные методы – монологические и диалогические. Эмпирические методы-операции обучения: сократический метод, репродуктивное, догматическое обучение, сообщающее, развивающее, программированное, проблемное обучение, задачная, продуктивная система обучения, система проектного, контекстного-обучения, имитационнаая, информационная система обучения.	Наблюдение, эксперимент, упражнение, конструирование, метод примера, имитация
		В технологической фазе – методы производственной деятельности			
4) эмпирические методы-действия	Отслеживание объекта, обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта, опытная работа		В общем виде выделение эмпирических методов художественной деятельности пока не представляется возможным		

Структурные компоненты	**Организация научной деятельности**	**Организация практической деятельности**	**Организация художественной деятельности**	**Организация учебной деятельности**	**Организация игровой деятельности**
	Эксперимент	В технологической фазе – производственные технологии		Технология учения – tabula rasa	Эмпирические методы-действия: моделирование, импровизация, проекты, индивидуальный стиль артиста, система игры
Средства деятельности	Материальные, информационные, логические, математические, языковые				

Табл. 17

Формы организации структуры процесса деятельности
(жизненный цикл проекта как временна́я структура деятельности)

Виды деятельности			**Научная**	**Практическая**	**Художественная**	**Учебная**	**Игровая**
Формы организации			**Научно-исследовательский проект**	**Проект**	**Художественный проект**	**Образовательная программа**	**Игра**
Фазы	**Стадии**	**Этапы**					
1. Проектирование	1.1. Концептуальная	1.1.1. Выявление противоречия	Научное противоречие в практике или в системе научного знания	Противоречия в практике. Определение главного звена проблемной ситуации	Противоречия и проблемы объективной реальности вскрываются, отражаются и выражаются, но не решаются	Проектирование осуществляется преимущественно сторонними людьми: разработчиками содержания образования, авторами учебников, преподавателями и т.д.	Подготовительная фаза
		1.1.2. Формулирование проблемы	Научная проблема как «знание о незнании»	Проблема как крупная практическая задача			
		1.1.3. Определение проблематики	–	Проблематика как определение последствий разрешения проблемы для окружающей среды, надсистем, подсистем	Создание художественного образа непосредственно ориентировано на восприятие его той или иной категорией людей. Но последнее трудно прогнозируемо		
		1.1.4. Определение целей	Определение целей научного исследования. Цель, как правило, детерминирована проблемой и предметом исследования	Определение целей проектируемой системы как антипода проблемы: «без проблемы нет системы» Цель многовариантна, в известной мере устанавливается интуитивно	Цель подвижна, часто трансформируется в процессе создания художественного образа		

Виды деятельности			Научная	Практическая	Художественная	Учебная	Игровая
Формы организации			Научно-исследовательский проект	Проект	Художественный проект	Образовательная программа	Игра
Фазы	Стадии	Этапы					
		1.1.5. Выбор критериев	Критерии достоверности научного знания: 1) общие критерии научности знаний: истинность, интерсубъективность, системность; 2) критерии оценки результатов теоретического исследования: предметность, полнота теории, ее непротиворечивость, интерпретируемость, проверяемость, достоверность; 3) критерии оценки результатов эмпирического исследования определяются (как правило) самим исследователем на основе определенных правил. Используется также метод экспертных оценок. Достоверность результатов подтверждается статистическими критериями	Критерии эффективности проекта чаще всего выступают как «количественные модели качественных целей». Критерии устанавливаются самими участниками, возможно, с использованием экспертных оценок, но зачастую на интуитивной основе	Известная условность критериев оценки художественного образа. Иерархия критериев: 1. художественность; 2. соответствие эстетическому идеалу и эстетическому вкусу; 3. критерии-признаки: типичность, идейность, народность		

Виды деятельности			Научная	Практическая	Художественная	Учебная	Игровая
Формы организации			Научно-исследовательский проект	Проект	Художественный проект	Образовательная программа	Игра
Фазы	Стадии	Этапы					
	1.2. Моделирования	1.2.1. Построение моделей	Познавательная модель: гипотеза как предположительное научное знание, как модель возможного нового научного знания (системы знаний)	Прагматические модели как рабочие представления будущей системы. Условия дальнейшей реализации моделей: 1) ингерентность (согласованность со средой); 2) простота; 3) адекватность (адекватность цели и критериям). Методы построения моделей: метод сценариев, графические методы, метод дерева целей, деловые игры, метод мозгового штурма и др.	Модель как образ будущей художественной системы, как единство идеального и материального. Условия: 1. Ингерентность 2. Простота. 3. Адекватность. Методы построения моделей: типизации, условности, мысленный эксперимент, метод сжимания пространства и времени	Проектирование осуществляется преимущественно сторонними людьми: разработчиками содержания образования, авторами учебников, преподавателями и т.д.	Процесс подготовки игры (фаза необязательная)
		1.2.2. Оптимизация	Уточнение, конкретизация научной гипотезы в ходе исследования. Как правило, проверяется одна-единственная гипотеза	Сокращение числа альтернатив. Нахождение среди множества альтернатив наилучших в заданных условиях. Проверка отобранных моделей на устойчивость и адекватность	Отбор вариантов будущего художественного образа		

Виды деятельности			Научная	Практическая	Художественная	Учебная	Игровая
Формы организации			Научно-исследовательский проект	Проект	Художественный проект	Образовательная программа	Игра
Фазы	Стадии	Этапы					
		1.2.3. Выбор (принятие решений)	–	Выбор единственной модели для реализации проектируемой системы. Методы: экспертизы и др.	Выбор осуществляется только единолично художником или руководителем художественного коллектива		
	1.3. Конструирования	1.3.1. Декомпозиция	Формулирование задач исследования как целей решения отдельных подпроблем в соответствии с определенной общей целью исследования и построенной гипотезой при наличии у исследователя определенной свободы выбора	Процесс разделения общей цели проектируемой системы на отдельные подцели-задачи, охватывающие весь комплекс решаемых задач. В иерархических системах дальнейшее дробление задач на подзадачи	Расчленение всей работы по реализации модели на пакет детальных работ для их рациональной организации: создание черновиков, набросков, этюдов, отработка мизансцен и т.п.		
		1.3.2. Агрегирование	–	Агрегирование как процесс согласования отдельных задач реализации проекта между собой. Основные методы агрегирования: определение конфигуратора, использование классификаций	Композиция - метод построения художественного произведения как единого целого на основе связи однотипных и разнородных компонентов и частей, согласованных между собой. На этапе композиции завершается, в основном, создание художественного произведения		

Виды деятельности			Научная	Практическая	Художественная	Учебная	Игровая
Формы организации			Научно-исследовательский проект	Проект	Художественный проект	Образовательная программа	Игра
Фазы	Стадии	Этапы					
		1.3.3. Исследование условий (ресурсных возможностей)	–	Исследование мотивационных, кадровых, финансовых и др. условий реализации проекта в целом и по каждой задаче в отдельности	Свойственно лишь отдельным видам искусств: архитектура, кинематография и т.д.		
		1.3.4. Построение программы	Создание программы (методики) научно-практического исследования	Создание программы реализации проектируемой системы как конкретного плана действий в определенных условиях и в установленные (определенные) сроки. Методы: определения основных вех, календарно-сетевого планирования	Свойственно лишь отдельным видам искусств: архитектура, кинематография и т.д.		
	1.4. Технологической подготовки	1.4.1. Технологической подготовки	Подготовка необходимых рабочих материалов: исследовательской аппаратуры, комплектов тестов, бланков протоколов наблюдений и т.д.	Подготовка рабочих материалов, необходимых для реализации проекта: методических разработок, программного обеспечения, должностных инструкций и т.д.	Свойственно лишь отдельным видам искусств: архитектура, кинематография и т.д.		

Виды деятельности			Научная	Практическая	Художественная	Учебная	Игровая
Формы организации			Научно-исследовательский проект	Проект	Художественный проект	Образовательная программа	Игра
Фазы	Стадии	Этапы					
2. Технологическая	2.1. Реализация модели	2.1.1. Теоретический	Теоретический этап исследования: 1) анализ и систематизация литературных данных; 2) отработка понятийного аппарата; 3) построение логической структуры теоретической части исследования.	–	В художественной деятельности в большинстве случаев технологическая фаза сливается с фазой проектирования, отделить одну от другой, как правило, невозможно	Последовательное решение учебных задач как учебных минипроектов	
		2.1.2. Эмпирический	Опытно-экспериментальная работа, осуществляемая, в основном, эмпирическими методами исследования	Опытная работа по реализации системы. Методы – методы производства, производственные технологии, методы оперативного управления			Процесс игры
	2.2. Оформление результатов	2.2.1. Апробация результатов	Апробация результатов исследования в докладах и выступлениях на конференциях, семинарах, симпозиумах и т.д.	–			
		2.2.2. Оформление результатов	Написание и публикация результатов в формах научно-литературной продукции: статей, монографий, методических пособий и т.д.	–			

Виды деятельности			Научная	Практическая	Художественная	Учебная	Игровая
Формы организации			Научно-исследовательский проект	Проект	Художественный проект	Образовательная программа	Игра
Фазы	Стадии	Этапы					
3. Рефлексивная: Оценка (в том числе – самооценка, самооценка результатов)и рефлексия	–	–	Критический анализ результатов, полученных в исследовании; признание результатов научной общественностью: широта применения результатов в практике	Самооценка результатов реализации проекта; экспертиза с привлечением независимых экспертов	Конгломерат оценок художественного образа: самооценка художника; оценка непосредственных потребителей, «реципиентов» художественного образа; оценка профессиональной критики; оценка «вторичных» институтов – музеев, художественных аукционов и магазинов и т.д.	Оценка, самооценка, рефлексия	Самооценка, самооценка результатов, рефлексия
			Рефлексия как способ осознания целостности своей собственной деятельности, ее целей, содержания, форм, способов, средств; как последовательное движение в рефлексивном плане: «остановка», «фиксация», «отстранение», «объективизация», «оборачивание»				
			Научная рефлексия как способ построения новых систем знаний	–			

Глава 8. ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ МЕТОДОЛОГИИ

В современном быстроизменяющемся мире человек может жить и эффективно действовать лишь обладая определенной психологической гибкостью, готовностью получать и усваивать новую информацию, адаптироваться к экономическим, социальным и психологическим переменам как в обществе и государстве, так и в ближайшем социальном окружении и в своей собственной судьбе. И на этой основе постоянно перестраивать свою *деятельность*, осваивать новые виды деятельности и т.д. В связи с этим, для того, чтобы человек в новой общественной исторической эпохе мог осознанно строить свою деятельность, в образовании необходимо предусматривать освоение учащимися, студентами, слушателями и т.д. умений построения и организации своей деятельности. В частности, умений целеполагания, проектирования и конструирования, оптимального выбора индивидуального стиля собственной сначала учебной, впоследствии трудовой, профессиональной деятельности, рефлексии ее процесса и результатов и т.д. То есть овладение теми компонентами, которые являются основами *методологии* как учения об организации деятельности.

Эти методологические компоненты содержания образования уже проникают в учебный процесс. И достаточно давно. Пожалуй, впервые такой подход был реализован Е.А. Климовым в профессиографии, в пособиях для школьников о содержании труда в различных профессиях [97].

В профессиональном образовании в 70-е – 80-е г.г. XX века был проведен целый ряд исследований (их обзор дан А. Н. в [163]), подтвердивших целесообразность формирова-

ния у учащихся и студентов этих понятий и дальнейшее использование их в учебной и трудовой деятельности. У обучающихся формировались общие понятия о предмете, продукте, средствах деятельности и методах ее осуществления, а затем они с помощью специально разработанных учебных и инструкционных карт анализировали каждое задание.

Примерно в то же время в промышленности стали широко примеияться так называемые «карты организации труда», построенные на оптимальной структуре профессиональной деятельности передовых рабочих [163]. В практику образования вошли пришедшие из методологии «организационно-деятельностные карты» (см., например, [119]).

Можно также вспомнить недавний опыт педагогов-новаторов 80-х годов прошлого века. Так, идея «крупных блоков» П.М. Эрдниева и В.Ф. Шаталова, идея «свободного выбора» В.Ф. Шаталова, С.Н. Лысенковой, И.П. Волкова, идея «погружения» М.П. Щетинина – это разные варианты включения учащихся в целеобразование, проектирование их собственной учебной деятельности. Обучение самоанализу у Ш.А. Амонашвили и И.П. Иванова – это фактически синоним обучения рефлексии [190].

В настоящее время в направлении обучения методологии стремительно развивается опыт во многих институтах повышения квалификации работников образования, где проводятся специальные курсы в виде серий деловых, организационно-деятельностных, организационно-педагогических игр и т.д.

Но можно посмотреть на эту проблему и в гораздо более широком масштабе. Сегодня в условиях нестабильности жизни общества и вследствие этого необходимости постоянного включения в инновационную деятельность практически каждому специалисту даже для работы в сугубо прагматических областях нужна определенная научно-исследовательская подготовка. И поэтому на повестку дня встает вопрос о такой подготовке, начиная со школьной скамьи. Действительно, в литературе сегодня имеется масса публикаций о привлечении

школьников к исследовательской деятельности (учебно-исследовательские проекты), в колледжах создаются научные общества студентов (хотя в предназначение колледжа никак не входит подготовка будущих ученых). В ВУЗах повсеместно читаются студентам курсы «Основы НИР» и ему подобные, направленные на их научно-методологическую подготовку. Курсовые и дипломные работы студентов в ВУЗах и даже в колледжах все больше обретают черты научно-исследовательских работ. Кандидатский экзамен по философии для аспирантов и соискателей заменен на экзамен по «Истории и философии науки». Таким образом, процесс уже идет в широкой практике образования. Все это говорит о возрастающей роли методологии в образовательном процессе.

Пожалуй, уже целесообразно поставить вопрос о целенаправленном и систематическом обучении обучающихся основам методологии в виде отдельных учебных курсов, начиная, возможно, со старших классов общеобразовательной школы. Наверное, пока в порядке эксперимента на уровне факультативов или курсов по выбору.

Ниже приводится примерная программа такого курса. Она как бы разбита на два уровня: простым шрифтом выделен нанболее простой уровень содержания – для школьников, студентов профучилищ и колледжей, а также для студентов младших курсов ВУЗов. Курсивом – то, что должно быть добавлено для студентов старших курсов ВУЗов, для аспирантов и слушателей системы повышения квалификации. Содержание учебного материала по этой программе раскрыто нами, в основном, в данной книге, а также в [156-162].

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ»

Познанне. Информация и знание. Значение и смысл. *Отличия научного знания. Требования к научному знанию: истинность, интерсубъективность, системность. Эмпириче-*

ское и теоретическое знание. Формы организации знания. Понятие. *Правила определения понятий. Закон обратного отношения.* Классификации, правила построения классификаций. Другие формы организации знания: категория, факт, утверждение, аксиома, теорема, принцип, закон, теория. *Предметная область теории, требования полноты и непротиворечивости теории. Концепция, идея, парадигма.* Проблема как «знание о незнании». Гипотеза как познавательная модель, как форма предположительного знания. *Принципы познания: детерминизма, соответствия, дополнительности.* Модельный характер научного знания.

Методологня как ученне об органнзацнн деятельностн. Общее понятие о человеческой деятельности. Структура деятельности: потребности, мотивы, цель, формы, методы, средства деятельности, ее результат, оценка результата. Критерии эффективности, требования к критериям.

Проект как завершенный цикл продуктивной деятельности – как временная структура деятельности. Определение проекта. Виды проектов. Масштаб проекта. Фазы проекта.

Характернстнкн деятельностн. Особенности конкретных видов деятельности. Условия деятельности (мотивационные, кадровые, финансовые, материально-технические, научно-методические, информационные, нормативно-правовые). Принципы и нормы деятельности (этические, правовые, гигиенические и др.). Саморегуляция деятельности. Понятие внешней среды: дружественной, индифферентной, враждебной. Структурные компоненты деятельности: действия и операции.

Логнческая структура деятельностн. Формы организации деятельности: индивидуальная и коллективная. Особенности организации коллективной деятельности. *Организационная культура как всеобщая форма организации деятельности. Традиционный, ремесленный, профессиональный типы организационной культуры, способы трансляции культуры в них. Современный проектно-технологический*

тип организационной культуры. Взаимопроникновение типов организационной культуры.

Методы деятельностн: методы-операции и методы-действия, теоретические и эмпирические методы.

Теоретические методы-операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, конкретизация, обобщение, формализация, индукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, воображение, мысленный эксперимент.

Теоретические методы-действия: диалектика; *теории в функции метода, исследовательские подходы*; метод анализа систем знаний; моделирование, доказательства; дедуктивный (аксиоматический) метод; индуктивно-дедуктивный метод; выявление и разрешение противоречий; постановка проблем; построение гипотез.

Эмпирические методы-операции: наблюдение; изучение литературы, документов и результатов деятельности; измерение, опрос (устный и письменный), метод экспертных оценок. *Специфика применения эмпирических методов-операций в различных конкретных профессиональных видах деятельности (в зависимости от контингента обучающихся).*

Эмпирические методы-действия: отслеживание объекта, обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта, опытная работа, эксперимент. Технологии как эмпирические методы-действия – как системы решения поставленных задач в конкретных условиях.

Измерения. Шкалы измерений: отношений, интервалов, рангов, наименований. *Точность измерений. Статистические методы. Агрегированные и векторные оценки.*

Средства деятельностн: языковые, логические, информационные, материально-технические, математические.

Временна́я структура (фазы, стадии и этапы) **деятельностн.**

Фаза проектирования:

- концептуальная стадия (этапы: выявления противоречия, формулирования проблемы, определения проблематики, определения цели, выбора критериев);

- стадия моделирования (этапы: построения моделей, оптимизации, выбора (принятия решения));

- стадия конструирования (этапы: декомпозиции, агрегирования, исследования условий, построения программы);

- стадия технологической подготовки.

Технологическая фаза: стадии реализации системы и оформления результатов.

Рефлексивная фаза:

– итоговая оценка и самооценка результатов реализации проекта – как оценка изменений объекта деятельности;

– самооценка – как оценка изменений субъекта деятельности.

Рефлексия первого рода (авторефлексия), рефлексия второго рода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, мы определили методологию как учение об организации деятельности.

У уважаемого Читателя вполне естественно может возникнуть вопрос – а можно ли говорить о методологии как об организации деятельности вообще, не касаясь содержания деятельности, которое в каждом конкретном случае разное. Здесь уместно будет привести такую аналогию. Представим себе, что методология – это форма сосуда, который может наполняться самым различным содержанием.

Эта позиция позволяет в единой логике обобщить различные имеющиеся в литературе подходы и трактования понятия «методология» и его использование в самых разнообразных видах деятельности. Кроме того, такой подход является логическим продолжением исследований в области организации деятельности, имеющих продолжительную историю: работы А.А. Богданова [20], Ф.У. Тейлора, Г. Форда, А.К. Гастева, Т. Котарбинского [106], Я. Зеленевского [77] и др.

В то же время, интегрировать все эти подходы в единое учение об организации деятельности становится возможным только в эпоху развития проектно-технологического типа организационной культуры, когда произошло осмысление наличия и особенностей предшествующих типов организационной культуры, и, в первую очередь, осмысление отличий профессионального (научного) и проектно-технологического типов организационной культуры.

С позиций системного анализа в логике современного проектно-технологического типа организационной культуры мы попытались выстроить методологию как единое учение об

организации деятельности, определив основные характеристики (особенности, принципы, условия, нормы), логическую структуру деятельности (субъект, объект, предмет, результат, формы, средства, методы) и временну́ю структуру процесса ее осуществления.

При этом процесс продуктивной деятельности (как наиболее полный по своей структуре) рассматривается нами по завершенным циклам деятельности – проектам. Каждый проект строится по трем основным фазам: фаза проектирования – технологическая фаза – рефлексивная фаза.

Такой подход позволяет:

– во-первых, отсечь от методологии традиционно приписываемые ей излишние наслоения;

– во-вторых, найти общую логику таких широко обсуждаемых в современной литературе вопросов, как инновационная деятельность, проектирование систем, технологии, рефлексия и др.;

– в третьих, рассматривать с единых позиций организацию основных видов человеческой деятельности: научно-исследовательской, практической, художественной, учебной и игровой.

Завершая изложение методологии, авторы должны отметить, что пока получилась лишь первая «прикидка» методологии как единого учения об организации деятельности. Многие вопросы остаются открытыми.

Много неясностей в исследовательских подходах (в методологии научного исследования), а аналогов исследовательским подходам в методологии практической деятельности и учебной деятельности нет. Пока не удается сформулировать общие единые правила, принципы построения технологий – хотя, казалось бы, технологии относятся, в основном, к исполнительской, репродуктивной деятельности (или репродуктивным компонентам деятельности), что по природе своей должно было бы быть проще и легче поддаваться обобщенному описанию. Много проблем с учебной деятельностью – ведь она психологами и педагогами практи-

чески не исследована: как происходит процесс учения? Какие могут быть стратегии и тактики учебной деятельности? Каковы ее индивидуальные особенности? И так далее. Впереди еще широкий фронт исследований.

Авторы будут признательны уважаемым читателям за любые конструктивные замечания и предложения по вопросам, поднятым в данной книге.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Алексеев Н.Г. 332
Амонашвили Ш.А. 549, 612
Анисимов О.С. 17
Аристотель 89, 283
Асафьев Б.В. 384, 385

Б

Бабанский Ю.К. 445, 506
Баранников А.В. 469
Бах И.С. 381
Бахтин М.М. 67, 477
Белинский В.Г. 409, 533
Бердяев Н.А. 477
Бернштейн Н.А. 41, 108
Беспалько В.П. 515, 528
Бетховен Л.В. 379, 388
Бичер-Стоу Г. 388
Блок А. 409
Блум Б. 515
Богданов А.А. 617
Богоявленский Д.Н. 455
Бойль Р. 61
Бор Н. 92
Бофорт Ф. 120
Браге Т. 167
Бронте Ш. 385
Брунер Д. 456, 587
Булгаков М.А. 425, 469
Бычков В.В. 374

В

Вахтангов Е.Е. 397
Венн Д. 155, 160, 161
Вербицкий А.А. 456, 517
Вернадский В.И. 147
Витгенштейн Л. 575
Войнич Э.Л. 388
Волков И.П. 612
Выготский Л.С. 445, 446, 476, 556, 568

Г

Газман О.С. 575
Галилей Г. 142, 230
Гальперин П.Я. 456
Гамильтон У. 93
Гант Г. 318, 319
Гаскелл Э. 385
Гастев А.А. 617
Гегель Г. 41, 64, 74, 104, 108, 223, 534
Гедель К. 171
Гейзенберг В. 159
Гей-Люссак Ж. 61
Гербарт Н.Ф. 490
Герц Г. 93

Гессе Г. 578
Гете И. 388
Гильберт Д. 144
Гиппократ 81
Глушков В.М. 282
Голубков Е.П. 257
Гордон А. 395
Горький М. 391
Гранвилл Д. 253
Грезнева О.Ю. 576
Грибоедов А.С. 388
Громыко Ю.В. 17
Гросс К. 555
Гук Р. 86

Д

Давыдов В.В. 444, 456, 511, 529, 530, 552, 553
Даль В.И. 180
Данте А. 388
Дарвин Ч. 68, 167, 379
Декарт Р. 11
Джонс Д. 263
Джоуль Д. 65
Диккенс Ч. 385
Дистервег А. 484
Достоевский Ф.М. 409, 413, 422, 423, 565
Дьюи Д. 490
Дьяченко В.К. 488

Е

Евклид 69, 70, 111
Ершов П.М. 557

Ж

Жакото Ж. 490

З

Загвязинский В.И. 12, 99, 473, 502, 507
Занков Л.В. 511
Зарецкий М. 491
Зеленевский Я. 617
Зинченко В.П. 329

И

Иванов И.П. 612
Иванов С.В. 491
Ильенков Э.В. 474, 533
Ильин В.В. 57
Ильин Г.Л. 456, 516

К

Казанский О.А. 576
Калинкин А.Т. 57
Кандинский В.В. 394
Кант И. 274
Капланова С.Г. 428
Кельвин У. 122
Кеплер И. 167
Керрол Д. 515
Кикоин И.К. 465
Киплинг Р. 474
Клапейрон Б. 61
Климов Е.А. 611
Ковальзон М.Я. 508
Колмогоров А.Н. 465
Коменский Я.А. 437, 446, 447, 477, 487, 500
Кондаков Н.И. 141, 181
Коперник Н. 276
Копнин П.В. 15, 135
Котарбинский Т. 617

Коулмен Д. 580
Краевский В.В. 20, 455, 460, 467, 473
Крамер Г. 198, 202
Крон А. 569
Кулон Ш. 66
Кун Т. 37
Курно А. 292

Л

Ландау Л.Д. 221
Левитан И.И. 409, 426
Леднев В.С. 54
Лейбниц Г. 58, 223
Лекторский В.А. 15
Ленц Э.Х. 65
Леонтьев А.Н. 29, 101, 445, 456, 581
Лермонтов М.Ю. 388
Лернер И.Я. 455, 460, 467, 473
Линней К. 167
Лобаческий Н.И. 171, 379
Локк Д. 223
Лукин Ю.А. 407
Лурия А.Р. 329
Лысенко Т.Д. 86
Лысенкова С.Н. 612

М

Макаренко А.С. 447
Максвелл Д.К. 54, 142
Малевич К.С. 394
Мане Э. 410
Мариотт Э. 61
Маркс К. 11, 74, 274, 385, 437
Маслоу А. 477
Масюкова Н.А. 20
Матисс А. 383
Махмутов М.И. 456
Маяковский В.В. 398
Мейерхольд В.Э. 401
Менделеев Д.И. 54, 61, 169
Менчинская Н.А. 455
Мертон Р. 88
Милерян Е.А. 468
Миллс М. 162
Михалков С.В. 427
Михалков-Кончаловский А. 408
Мишарин А. 430
Моисеев Н.Н. 253
Монтессори М. 532
Моос Ф. 120
Моцарт В.А. 380, 398
Мудрик А.В. 473
Мусоргский М.П. 379, 425
Мухина В.И. 422

Н

Никитин В.А. 35
Ньютон И. 70, 86, 90, 93, 292, 379

О

Ожегов С.И. 180, 194
Ом Г. 61
Оптнер С.Л. 257
Островский А.Н. 434

П

Павлов И.П. 63, 68, 86
Парето В. 215
Петр Великий 425, 586

Петров-Водкин К.С. 422
Пирсон К. 203, 204, 205
Писарев Д.И. 533
Платон 89, 283, 508
Плеханов Г.В. 556
Попов Н.И. 491
Поппер К. 37
Поташник М.М. 506
Пропп В.Я. 392
Прутков К. 20, 47
Птолемей К. 276
Пуанкаре А. 63
Пушкин А.С. 379, 387, 388, 394, 398, 408, 533

Р

Ракитов А.И. 55
Раушенбах Б.В. 380
Рафаэль С. 379, 397
Рембрандт Х. 430
Реомюр Р. 119
Репин И.Е. 421, 426, 428, 430
Рихтер Ч. 120
Робен П. 490
Роджерс К. 477
Рубенс П. 397
Рубинштейн С.Л. 29, 328, 445, 456, 468, 555, 566
Рузавин Г.И. 13
Рыбаков В.М. 537

С

Саврасов А.К. 430
Садовский В.И. 15
Саймак К. 423
Саймон Г. 277
Сварог В.С. 429
Семенов В.Г. 575
Семенов И.Н. 332
Скаткин М.Н. 460, 467, 473
Сластенин В.А. 473
Сорос Д. 331
Спенсер С. 556
Спирмен Ч. 204, 205
Станиславский К.С. 401, 432, 585
Степанов С.Ю. 332
Столыпин П.А. 261, 262
Стругацкий А.Н. 413
Стругацкий Б.Н. 413
Суворов А.В. 219
Суриков В.И. 426, 428

Т

Тарковский А.А. 395, 408, 413, 430
Твардовский А.Т. 421
Тейлор Ф. 617
Теккерей У. 385
Толстой Л.Н. 393, 402, 409
Тоффлер Э. 437
Тюков А.А. 332
Тютчев Ф.И. 281

У

Уатт Д. 381
Узнадзе Д.Н. 556
Ухтомский А.А. 86
Ушаков Д.Н. 180
Ушинский К.Д. 446, 457, 490

Ф

Фаренгейт Д. 119
Федоренко Н.П. 257

Федотов П.А. 426
Фельдштейн Д.И. 474
Финк В. 578
Фишер Р. 198, 202
Флеминг А. 87
Флоренский П.А. 477
Форд Г. 617

Х

Хейзинга Й. 558, 561

Ц

Цвикки Ф. 283
Цельсий А. 119, 121

Ч

Чайковский П.И. 376, 413
Чаплин Ч. 399
Чернышевский Н.Г. 415
Черняк Ю.И, 257
Черчмен У. 282

Ш

Шарль Г. 61
Шаталов В.Ф. 612
Шварц Е. 424
Швырев В.С. 15
Шеварев П.А. 455
Шекспир В. 398, 570
Шиллер Ф. 556
Шолохов М.А. 409
Шостакович Д.Д. 388
Шоу Б. 522
Шредингер Э. 70

Щ

Щедровицкий Г.П. 15, 17, 27, 328, 337
Щедровицкий П.Г. 17
Щетинин М.П. 612

Э

Эйзенштейн С. 399, 429
Эйлер Л. 155, 160, 161
Эйнштейн А. 51, 55, 91, 142, 169, 230, 265, 379
Эль Греко Д. 398
Эльконин Д.Б. 444, 456, 511, 529, 557, 568, 589
Энгельс Ф. 437
Эрдниев П.М. 612
Эшби У.Р. 248

Ю

Юдин Э.Г. 15
Юм Д. 223

Я

Якоби К. 93
Янг С. 257
Янг Ч. 161

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

Абстрагирование · 99, 104, 189, 250, 503
Авторефлексия · 223, 330, 433, 552
Агрегат · 310
Агрегирование · 117, 309, 429, 528
  информации · 313
Адекватность · 277, 420
  модели · 158, 301, 341
Азарт · 565
Аксиома · 64, 111
Активность · 24, 108, 244, 541
Анализ · 99, 102, 250, 341, 357, 503
  данных · 193
  дискриминантный · 209
  дисперсионный · 203, 205
  кластерный · 210
  корреляционный · 203
  морфологический · 283
  регрессионный · 203, 206
  ретроспективный · 231
  системный · 27, 29, 303
Аналогия · 106, 286
Анкета · 125, 178
Анкетирование · 125
  выборочное · 126
Аппарат
  математический · 156
  моделирования · 288
  понятийный · 183
Апробация · 216
Аспект
  онтогенетический · 248
  процессуальный · 243
  филогенетический · 248, 571

Б

База знаний · 365
Библиографня · 179
Брошюра · 219

В

Вдохновение · 376, 432
Вектор показателей · 213
Величина · 92, 114
Вера · 58
Веха · 316, 345
Вид деятельности · 539, 593
Вкус эстетический · 416
Внедрение · 239
Воображение · 108, 284, 376
Вопрос · 125

Воспитание · 445, 447
Воспроизводимость · 59
Время · 247, 249
Всеобщность · 66
Выбор · 303, 339, 426
Выборка · 197

Г

Генерирование
  альтернатив · 283, 286
  идей · 515
Гипотеза · 71, 174, 235, 406
  альтернативная · 200
  научная · 41
  нулевая · 200
  объяснительная · 174
  описательная · 174
  построение · 173
  статистическая · 200
  условия состоятельности · 174
Гистограмма · 199
Гносеология · 27, 46
Граф · 317
График сетевой · 290, 317, 345, 351, 354
Группа
  контрольная · 195
  экспериментальная · 195
Группировка · 210

Д

Дедукция · 106
Действие · 101, 455, 529, 589
  игровое · 590
Декомпозиция · 308, 427, 527
Дерево целей · 282
Деятельность · 24, 28, 375, 444, 449, 476, 535, 611
  вид · 244
  игровая · 555
  инновационная · 21, 612
  коммуникативная · 246, 378
  компоненты · 30
  методы · 96, 250, 389, 480, 574
  научная · 82, 241, 593
    индивидуальная · 83
    коплективная · 83, 232
  организация процесса · 136, 254, 404, 524, 589
  оценочная · 378
  познавательная · 244, 377
  практическая · 240, 241, 593
  преобразовательная · 245, 378
  принцип · 34, 241
  продуктивная · 21, 44
  профессиональная · 240
  религиозная · 24
  репродуктивная · 21
  средства · 96, 250, 389, 480, 574
  структура · 30
    логическая · 24
  управленческая · 335
  условия · 34
  учебная · 436, 444
  философская · 24
  характеристики · 24, 83, 240, 375, 449, 561
  художественная · 375, 593

целостная · 243
ценностно-ориентировочная · 245
эстетическая · 74, 246, 378
Диагностика · 209
Диаграмма
Ганта · 319
Эйлера-Венна · 155, 160
Диалектика · 104, 108, 503
Дндактика · 460
Дисперсия
внутригрупповая · 206
выборочная · 199
межгрупповая · 206
Диссертация · 178
Длительность проекта · 43
Доказательство · 109
Доклад научный · 219
Доктрина · 71
Достоверность · 172
различий · 201

Е

Единица
деятельности · 101
знаковая · 392
игры · 589
измерения · 122
учебная · 493
Единство · 425

Ж

Жанр · 402

З

Задание техническое · 270
Задача · 71, 308, 323, 455
исследования · 176
логическая · 98
технологическая · 290
транспортная · 289
управления · 339
обратная · 341
прямая · 341
учебная · 444, 476, 528, 529
Закон · 65
диалектики · 109
Замысел · 140, 407
Знак · 72
Знание · 50, 244, 445
дескриптивное · 60
достоверное · 50
научное · 45, 51, 58, 464
организации · 364
практически-обыденное · 58
прескриптивное · 60
прикладное · 60
теоретическое · 37, 61
феноменталистское · 60
фундаментальное · 60
эмпирическое · 61
эссенциалистское · 60
Значение · 72
критическое · 200
эмпирическое · 200

И

Игра · 555
взрослых · 572
деловая · 283, 518, 560
детская · 558, 571
имитационная профессиональная · 560

организационно-деятельностная · 518
управленческая · 560
учебная · 518, 560
Игротералия · 561
Игрушка · 522, 586
Идеал эстетический · 415
Идеализация · 106
Идентификацня · 341
Идея · 70, 188
Иерархия · 36, 191
классификаций · 313
методов · 395
систем · 255
целей · 282
Измерение · 114, 167
косвенное · 116
прямое · 116
Изображение · 385
Изучение литературы · 112
Изучение опыта · 130
Имитацня · 561, 584
Импровизацня · 276, 568, 585
Ингерентность · 275, 420
Индекс цитируемости · 229
Индукция · 106, 188
Инновацня · 248
Интерпретация · 165
Интерпретируемость · 171
Интерсубъективность · 58, 114, 372
Интуиция · 263
Информационная система управления проектом · 360
Искусство · 51, 76, 241, 379
Исследование
научное · 47
прикладное · 140
сравнительное · 163
теоретическое · 99
условий · 314
фундаментальное · 140
Исследование операций · 153, 158, 560
Истинность · 171, 372
Истинность знания · 46, 58

К

Календарно-сетевое планирование и управление (КСПУ) · 282, 290, 319, 351
Карта организационно-деятельностная · 612
Категория · 65, 529
Качество · 268
Квалификация базисная · 469
Кибернетика · 54, 164, 256, 330
Класс · 312
проекта · 42
Классификацня · 183, 312, 366
Киига · 219
Коплектив · 344
Команда · 344, 350, 560
проекта · 344
Компетенцня · 468, 551
Композицня · 429, 528
Конгресс · 221
Конкретизация · 99, 104, 189, 250, 503
Консалтинг управленческий · 337

Конспектирование · 504
Конструирование · 307, 427, 583
  учебное · 504
Контроль · 232, 545
Конференция · 221
Конфигуратор · 309, 311
Концепция · 67, 170, 188, 191, 378
Корреляция · 203
Коэффициент
  линейной корреляции · 203
  ранговой корреляции · 204
Критерий · 33, 170, 194, 266, 269, 295, 325
  адекватный · 173
  научности знания · 57
  нейтральный · 173
  оценки · 170, 414
  статистический · 200
  эффективности · 266, 296, 339
    управления · 339
Критерий-признак · 418
Критика художественная · 434
Культура · 77, 462
  иравственная · 78
  организационная · 34, 40
    знаниевая · 350
    корпоративно-ремесленная · 36
    проектно-технологическая · 38, 41, 323, 348, 436, 491, 593
    профессиональная (научная) · 37
    традиционная · 36
  художественная · 77
  эстетическая · 76

Л

Лемма · 64
Логика · 58, 263, 391
  диалектическая · 64
  исследования · 148
  формальная · 64

М

Математика · 54, 73, 93, 97, 157, 274, 523
Материал · 390
Медиана · 199
Метатеория · 70
Метод · 32, 101, 323, 324, 390, 396
  аксиоматический · 111
  анализа систем знаний · 110
  бригадно-лабораторный · 486
  взаимооценки · 306
  главных компонент · 208
  графический · 282
  дедуктивный · 111
  действие · 101, 107, 108, 127, 250, 395, 502, 521, 584
  Делфи · 284, 285
  дерева целей · 282
  диалектический · 99
  документационный · 306

измерения · 114
индуктивно-дедуктивный · 111
качественный · 278
количественный · 278
коллективного моделирования · 283
комиссий · 305
логический · 514
логического моделирования · 252
мозгового штурма · 284
морфологический · 283
обучения · 480
операция · 101, 102, 112, 250, 395, 502, 521, 581, 582
отслеживания объекта · 128
оценки непротиворечивости · 307
преобразования объекта · 132
преобразующий · 128
примера · 505, 583
проектов · 490, 492
самооценки · 306
сетевого лланирования · 317
синектики · 284, 286
содержательный · 279
сократический · 508
статистический · 193
структуризации · 282
суда · 305
сценариев · 280
теоретический · 502
тестовый · 306
типизации · 420
условности · 421
учебной деятельности · 502
учебных единиц · 493
формальный · 279
художественной деятельности · 395
художественный · 396
эвристический · 515
экспертных оценок · 99, 126, 252
экстраполяции · 251
эмпирический · 502
Методика · 14, 177
Методолог · 337
Методология · 20, 45, 611
игровой деятельности · 555, 559
науки · 46, 82
научной деятельности · 82
практической деятельности · 240
управления проектами · 351
учебной деятельности · 436
художественной деятельности · 374
Методы и средства автоматизации · 351
Методы исследования · 99
теоретические · 99
эмпирические · 99
Механизм · 36, 356, 480
рефлексии · 332
управления · 329, 356

проектами · 351
функционирования · 329, 356
Мечта · 108
Миф · 36
Мнение · 58
Множество возможных состояний · 296
Множество эффективных альтернатив (множество Парето) · 215
Мода · 199
Моделирование · 69, 106, 271, 339, 357, 419, 584
аналитическое · 294
знаковое · 107
имитационное · 294
компьютерное · 287
математическое · 107, 287
предметное · 107
Модель · 107, 206, 271, 283, 357, 419
абстрактная · 272
адекватность · 277, 301
коллективов и групп · 290
математическая · 287
познавательная · 271
прагматическая · 271
требования · 275
эксперимеита · 193
Модуль · 494
Мониторинг · 130
Монография · 6, 179, 219
Мораль · 78
Мотив · 30, 555
Мотивация · 30
Мультипроект · 42
Мышление образное · 376

Н

Наблюдение · 99, 112, 197, 376, 503, 582
Надметод · 168
Надсистема · 256
Направленность
личности · 245, 445
обучения · 448, 507
Наука · 37, 48, 50, 379, 594
как процесс · 48
как результат · 50
как социальный институт · 48
развитие · 46, 51, 93, 143, 153
сильной версии · 54, 273
слабой версии · 55, 313
Науковедение · 46
Научно-технологический парк · 49
Незаинтересованность · 88
Непротиворечивость · 50, 171
Норма · 34, 80

О

Обобщение · 104, 161
опыта · 130
Оборачивание · 332
Обоснование проблемы · 145
Образ · 381, 529
художественный · 405
Образование · 458
Обратная связь · 330
Обследование · 128

Обучение · 366, 444, 445, 447, 458
дистантное · 495
догматическое · 509
инновационное · 441
контекстное · 517
модульное · 493
объектное · 490
открытое · 482
практическое · 464
предметное · 490
проблемное · 513
программированное · 511
продуктивное · 515
развивающее · 511
репродуктивное · 509
сообщающее · 510
теоретическое · 464
традиционное · 441
Общая теория систем · 241, 247
Общение научное · 86
Общность · 88
Объект · 29, 193, 235
деятельности · 29
измерения · 114
исследования · 148, 411
управления · 337
Объективизация · 332
Объем выборки · 197
Ограничение · 296
Онтогенез · 573
Операция · 101, 494, 529
технологическая · 344
Опрос · 99, 123
письменный · 125
устный · 123, 505
Оптимальность · 296
Оптимизация · 295, 296, 303, 339
Опыт · 130, 248, 433, 460
Организация · 22, 343
Осмотр · 128
Основание · 27, 58, 175
классификации · 184, 188, 312
оснований классификации · 312
Особенность · 375
личностная · 331
Остановка · 332
Отклик · 206
Отношение · 529
Отражение · 385
Отслеживание · 128
Отстранение · 332
Отчет · 218
Офис управления проектами · 348
Оценка · 222, 250, 269, 325, 527, 545
агрегированная · 211
векторная · 213
групповая · 211
итоговая · 325
коллективная · 211
комплексная · 213, 314
проблемы · 145
производная · 211
частная · 211
Ошибка
вычислительная · 300
измерения · 118, 299
моделирования · 299

средняя квадратическая · 118

П

Пакет работ · 42, 353
Парадигма · 37, 71
  знаниевая · 463
Педагогика · 112, 444, 463, 502
Переменная
  зависимая · 134, 206
  независимая · 134, 205
План · 232
Планирование
  детальное · 317
  индивидуальное · 177
Подмена цели · 264
Подсистема · 256
Подход
  единичный · 167
  знаниевый · 464
  исследовательский · 156, 164, 396
  историко-логический · 166
  исторический · 166
  качественный · 166
  количественный · 166
  компетентностный · 456, 469
  культурологический · 467
  логико-исторический · 166
  логический · 166
  морфологический · 283
  общий · 167
  проектный · 344
  процессный · 344
  содержательный · 164
  сущностный · 167
  феноменологический · 167
  формальный · 164
Познание научное · 47
Показатель · 269, 296
  ассиметрии · 199
  положения · 199
  производный · 122
  разброса · 199
Полнота · 50, 171, 173
Положение · 64
Понятие · 64, 529
  видовое · 184
  развивающееся · 64
  родовое · 184
Портфель проектов · 43, 347
Пособие методическое · 219
Постановка проблемы · 144
Постулат · 111
Потребность · 28, 30
Правило · 579
  декомпозиции · 308
  игры · 580
  определения поиятий · 65
Практика · 594
  общественная · 368
  успешная · 351, 366
Предмет · 235
  исследования · 149, 411
Предметная область · 67, 154, 186
Предметность · 171
Предметоцентризм · 463
Преподавание · 444, 447
Признак · 184
Приложимость гипотезы · 174
Принцип · 65, 164, 566

детерминизма · 89, 382, 460
деятельности · 34
дополнительности · 91, 382, 460
достаточного основания · 58
единства отражения и выраженя · 383
единства отражения и преображенія · 384
иерархичности · 242, 566
историчности · 247, 566
коммуникативности (открытости) · 247
необходимого разнообразия · 248, 566
неопределенности · 159
открытости · 566
отражения и преображения · 566
познания · 89
последовательности · 476
развития игровой деятельности · 570
самовыражения · 568
самоопределения · 477
соответствня · 90, 382, 460
социализации · 473
целостности · 243, 566
Принятие решений · 214, 303, 360
Проблема · 71, 142, 259, 261
адекватности · 123
научная · 142
Проблематика · 260, 262
Проверка · 545
Проверяемость · 171, 174
Прогноз · 251
активный · 253
нормативный · 252
пассивный · 253
поисковый · 252
самоаннулирующийся · 253
самоосуществляющийся · 253
Прогнозирование · 251
Программа · 38, 43, 316
образовательная · 525
Проект · 24, 38, 42, 290, 342, 516, 524
художественный · 404
Проектирование · 32, 44, 250, 256, 400, 404
Простота · 420
гипотезы · 174
модели · 275
Пространство · 249
Противоречие · 141, 143, 259
Протокол наблюдений · 178
Процесс · 345
Психология · 29, 241, 444, 502
Публикацня · 217, 227
научная · 87
Путь критический · 318, 350

Р

Работа · 42
опытная · 128, 132
опытно-экспериментапьная · 192
Развитие · 70, 166, 252, 445, 447
историческое · 75

онтогенетическое · 571, 573
пренатальное · 449
филогенетическое · 570
Разделение труда · 76
Разработка · 60, 140
Ранг · 205
Распознавание образов · 210
Регрессия
линейная простая · 207
множественная · 207
полиномиальная · 207
Результат · 32, 63, 325
измерения · 115
Рекомеидация
методическая · 219
Религня · 51, 241
Ресурс · 315
Реферат · 217
Реферирование · 504
Рефлексия · 45, 223, 229, 325, 432, 527, 546, 551, 590, 591
второго рода · 224, 331
научная · 223, 230
первого рода · 223, 330
ранг · 224
философская · 223
элемеитарная · 223, 230
Решение
приближенное · 302
типовое · 364
Ритуал · 36
Роль · 589
Российская Академня
Архитектуры и Строительных Наук · 48
Медицинских Наук · 48
Образования · 48
Сельскохозяйственных Наук · 48
Художеств · 49
Российская Академия Наук · 48
Руководитель
исследования · 232
научный · 232, 234

С

Самовоспитание · 447
Самоизменение · 499
Самоконтроль · 551
Самоопределение · 477
Самооценка · 225, 229, 325, 327, 433, 527, 546, 551, 590
результатов · 225, 227, 325, 433, 546, 552
Самопознание · 244
Саморегуляция · 32
Самоучение · 484
Самоцель · 263
Сверхметод · 168
Свобода выбора · 308, 451, 526, 595
цели · 380
Связь обратная · 305
Семинар · 221
Семиотика · 27, 72
Сензитивность · 452
Симпозиум · 222
Синкретизм · 376
Синтез · 99, 102, 250, 341, 357, 503
Система · 255
дедуктивная · 56

знаний · 47
информационная · 360, 367
классификаций · 186
компьютерная · 361
методическая · 508, 519
научных знаний · 139
образовательная · 108, 492
обучения · 484
организационная · 338
оснований · 27
распределенная интегрированная · 361
рейтинговая · 550
теоретическая дедуктивная · 69
человеко-машинная · 338
Система обучения
аккордная · 491
задачная · 514
имитационная · 517
информационная · 518
классно-урочная · 487
контекстного · 517
лекционно-семинарская · 489
полного усвоения · 487, 515
продуктивная · 515
проективная · 516
производственного · 458
Системность · 59, 372
Системотехника · 27
Ситуацня проблемная · 259
Скептицизм рациональный · 88
Сложность проекта · 43
Смешение целей · 264
Снижение размерности · 208
Событие · 63, 345
Содержание · 32, 138
Состав · 249
Состояние · 193
Социализация · 245, 473, 517, 576
Способ измерения · 114
Способность · 375
Сравнение · 99, 103, 250, 503
Среда внешняя · 33
Среднее значение · 199
Средства · 32, 264, 324, 390, 586
измерення · 114
информационные · 97, 250, 521, 588
логические · 98, 250, 391, 523, 588
математические · 97, 250, 394, 523, 588
материально-технические · 250, 390
материально-технческие · 521
материальные · 96, 586
познания · 96
технические · 391
языковые · 98, 250, 392, 522, 588
Стадия · 44, 45
Статистика описательная · 197
Статья научная · 217
Стиль · 168, 397
индивидуальный · 398, 585

Стратификацня проблемы · 147
Структура · 249
временна́я · 24, 137, 176, 254, 404, 524, 560, 589
деятельности · 30
логическая · 24, 68, 96, 138, 183, 189, 192, 250, 389, 480, 559, 574
организационная · 353
работ · 353
ресурсов · 354
сетевая · 483
эксперимеита · 195
Структурирование проблемы · 147
Субъект · 28
деятельности · 28, 502
познающий · 114
управления · 337
Сценарий · 280, 295
Съезд · 221

Т

Тезаурус · 182
Тезисы докладов · 220
Тема · 411
исследования · 163
конкретно-художественная · 413
культурно-типологическая · 412
объектная · 412
субъектная · 413
Теорема · 64, 111
Теорня · 67, 170, 187
графов · 282, 289
игр · 158, 331, 560
измерений · 121
математизированная · 69
научная · 109
образования
проективного · 456
обучения
коитекстного · 456
проблемного · 456
описательная · 68
управлення · 331, 335, 337
организационными системами · 357
учения
ассоциативно-рефлекторная · 454
деятельностная · 455
Терминология · 180, 366
Тестирование · 99, 127
Технологня · 32, 38, 44, 156, 321, 323, 324, 368
информационная · 73
Тип проекта · 42
Точка ключевая · 316
Точность измерения · 115, 118
Традицня · 38, 81, 191, 193, 330, 389, 441, 452, 464, 537, 575

У

Умение · 445
Универсализм · 88
Управление · 32, 33, 275, 329, 335
знаниями · 350, 364
оптимальное · 339

проектами · 290, 343
унифицированное · 364
Упражнение · 504, 583
Уровень значимости · 200
Условие · 324
деятельности · 34, 314
Устойчивость · 298, 299, 300
Утверждение · 64, 529
Учение · 440, 444, 447, 458, 524
Учет · 545

Ф

Фаза · 44, 136, 404
проектирования · 25, 139, 254, 258, 526
рефлексивная · 25, 226, 255, 324, 405, 432, 527, 590, 591
технологическая · 25, 178, 254, 321, 404, 527
Факт · 63, 529
Фактор · 206
экспериментальный · 134
Фантазия · 376
Фиксация · 332
Философия · 24, 29, 51, 54, 241, 247
Форма · 32, 324, 400
игры · 580
общественного сознания · 384
учения · 480
элементарная · 403
Формализация · 105
Формулирование проблемы · 259
Функция · 249
дескриптивная · 274
искусства · 407
нормативная · 274
познавательная · 274
прогностическая · 274

Х

Характеристики · 24, 194
игровой деятельности · 561
научной деятельности · 83
практической деятельности · 240
учебной деятельности · 449
художественной деятельности · 375
Художественность · 377

Ц

Целевыполнение · 32
Целенаправленность · 143
Целеполагание · 32, 250, 451
Цель · 32, 235, 262, 264, 325, 455
исследования · 168
Цикл жизненный · 44, 353

Ч

Число Миллера · 309
Чтения тематические · 222

Ш

Шкала · 116
дискретная · 116
дихотомическая · 120, 202
интервалов · 116, 119, 121

непрерывная · 116
номинальная · 116, 121, 202
отношений · 116, 118, 122, 199, 202
порядковая (ранговая) · 116, 119, 121, 202
Школа
авторская · 222
научная · 84

Э

Эксперимент · 128, 133, 582
имитационный · 341
лабораторный · 134
модельный · 107, 134
мысленный · 107, 135, 422
поисковый · 134
полевой · 134
проверочный · 134
прямой · 134
Эксперт · 126
Экспертиза · 238, 305, 327
Элемент
выборки · 199
системообразующий · 70, 256
структурный · 191
Эмерджентность · 377
Эмпатия · 376
Эстетика · 28, 396, 411
Этап · 44, 45
Этика · 28, 80

Я

Явление · 63
Язык · 182, 522, 588
естественный · 57, 272
искусства · 392
искусственный · 56, 273
научный · 84, 148
профессиональный · 73, 273
формализованный · 273
формальный · 70
художественный · 393

ЛИТЕРАТУРА

1 Айзерман М.А., Алескеров Ф.Т. Выбор вариантов: основы теории. – М.: Наука, 1990.

2 Алексеев Н.Г. Личностно ориентированное обучение: вопросы теории и практики. – Тюмень: ТГУ, 1997.

3 Амонашвили Ш.А. Воспитательная и образовательная функции оценки учения школьников. – М.: Педагогика, 1984.

4 Андреев А.Л. Место искусства в познании мира. – М.: Политиздат, 1980.

5 Андреев В.И. Педагогика творческого саморазвития. Инновационный курс. Книга 2. – Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1998.

6 Андреев И.Д. Пути повышения эффективности научного труда. – М.: Наука, 1980.

7 Антомонов Ю.Г. Моделирование биологических систем. – Киев: Наукова думка, 1977.

8 Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» модели / Математическое моделирование социальных процессов. М.: МГУ, 1998. С. 29 – 51.

9 Арстанов М.Ж., Пидкасистый П.И., Хайдоров Ж.С. Проблемно-модульное обучение. Вопросы теории и технологии. – Алма-Ата: Мектеп, 1980.

10 Арчибальд Р.С. Управление высокотехнологичными программами и проектами. – М.: ДМК Пресс, 2002.

11 Асафьев Б. (Игорь Глебов). Музыкальная форма как процесс. Книга вторая. Интонация. – М.-Л., 1947.

12 Бабанский Ю.К., Журавлев В.И. и др. Введение в научное исследование по педагогике. Учебное пособие для студентов педагогических институтов. / Под ред. В.И. Журавлева. – М.: Просвещение, 1988.

13 Байденко В.И., Ван Зантворг Дж. Новые методы и подходы к организации образовательного процесса / Подход, ориентированный на цели. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001.

14 Баранников А.В. Содержание общего образования / Компетентностный подход. – Москва, 2002.

15 Баркалов С.А., Бурков В.Н., Гилязов Н.М. Методы агрегирования в управлении проектами. – М.: ИПУ РАН, 1999.

16 Безрукова В.С. Педагогика. Проективная педагогика. – Екатеринбург: Деловая книга, 1996.

17 Белкин П.Г., Емельянов Е.Н., Иванов М.Н. Социальная психология научного коллектива / отв. ред. М.Г. Ярошевский. – М.: Наука, 1987.

18 Бернштейн Н.А. О построении движений. – М.: Медгиз, 1947. Репринт: М.: Изд-во СПИ, 2004.

19 Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: ВГУ, 1977.

20 Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. Кн. 1-2. – Москва, 1998.

21 Большая Советская Энциклопедия. 3-е издание. – М.: Советская Энциклопедия, 1968-1979.

22 Бондаревская Е.В., Кульневич С.В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания: Учеб. пособие для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений, слушателей ИПК и ФПК. – Ростов н/Д: Творческий центр «Учитель», 1999.

23 Брунер Дж. Психология познания. – М.: Прогресс, 1977.

24 Букатов В.М. Педагогические таннства дидактических игр. 2-ое изд. – М.: Флинта, 2003.

25 Букин В.Р. Восхождение к прекрасному. – Ленинград, 1979.

26 Бурков В.Н., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А. Теория графов в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2001.

27 Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами. – М.: Синтег, 1997.

28 Бычков В.В. Эстетика: Учебник. – М.: Гардарики, 2002.

29 Вагнер Г. Основы исследования операций. – М.: Мир, 1972.

30 Важеевская Н.Е. Рефлексия как элемент содержания физического образования // Наука и школа. 2000. № 6. С. 33 – 36.

31 Валеев Г.Х. Методология научной деятельности в сфере социо-гуманитарного знания. – М.: Наука, 2005.

32 Васильев Д.К., Заложнев А.Ю., Новиков Д.А., Цветков А.В. Типовые решения в управлении проектами. – М.: ИПУ РАН, 2003.

33 Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Высшая школа, 1991.

34 Вернадский В.И. Избранные сочинения. – Москва, 1960.

35 Взятышев В.Ф. Введение в методологию инновационной проектной деятельности: Учебник для вузов. – М.: «ЕЦК», 2002.

36 Витгенштейн Л. Философские работы. Пер. с нем. – М.: ГНОЗИС, 1994.

37 Вишнев С.М. Основы комплексного прогнозирования. – М.: Наука, 1977.

38 Войскунский А.Е. Групповая игровая деятельность в Интернете // Психологический журнал. 1999. Том 20. № 1.

39 Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. Изд. 2-е. – СПб.: СПб.ГТУ, 1999.

40 Воропаев В.И. Управление проектами в России. – М.: Аланс, 1995.

41 Выготский Л.С. Игра и ее роль в психологическом развитии ребенка // Вопросы психологии. 1966. № 6.

42 Гегель Г. Эстетика. Том 3. – Москва, 1971.

43 Герасимов Н.Г. Структура научного исследования (Философский анализ познавательной деятельности в науке). – М.: Мысль, 1985.

44 Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций. – М.: Наука, 1971.

45 Гессе Г. Игра в бисер. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1991.

46 Гламаздин Е.С., Новиков Д.А., Цветков А.В. Механизмы управления корпоративными программами: информационные системы и математические модели. – М.: Спутник, 2003.

47 Глушков В.М. Математизация научного знания и теория решений // Вопросы философии. 1978. № 11. С. 29 – 36.

48 Глущенко Н.Н., Плетнева Т.В., Попков В.А. Современные аспекты стандартизации и контроля качества лекарственных средств. – М.: Изд-во РУДН, 2002.

49 Головин Г.В. Педагогические мастерские как средство профессионально-личностной подготовки учителя. Автореферат канд. дисс. – Москва, 1997.

50 Голубков Е.П. Использование системного анализа в отраслевом планировании. – М.: Экономика, 1977.

51 Горький М. Собрание сочинений в 30-ти томах. Том 25.

52 Грезнева О.Ю. Научные школы (Педагогический аспект). – Москва, 2003.

53 Грезнева О.Ю. Организационно-педагогические игры в профессиональной подготовке учителя. Автореферат канд. дисс. – Казань, 1995.

54 Громыко Ю.В. Оргдеятельностные игры и развитие образования / Технология прорыва в будущее. – М.: Независимый методологический университет, 1992.

55 Губко М.В., Новиков Д.А. Теория игр в управлении организационными системами. – М.: Синтег, 2002.

56 Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. – Москва, 1972.

57 Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – Москва, 1998.

58 Давыдов Э.Г. Исследование операций. – М.: Высшая школа, 1990.

59 Дегтярев Ю.И. Системный анализ и исследование операций. М.: Высшая школа, 1996.

60 Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскать истину в науках. Метафизические размышления. Начала философии. – М.: Вежа, 1998.

61 Деражне Ю.Л. Открытое обучение. – М.: Сервис, 2003.

62 Джонс Д. Методы проектирования. – М.: Мир, 1986.

63 Дзегеленок И.И. Открытые задачи поискового проектирования: Учебное пособие. – М.: Изд-во МЭИ, 1991.

64 Дистервег А. Избр. пед. соч. – Москва, 1956.

65 Егоров А.Г. Искусство и общественная жизнь. – Москва, 1959.

66 Ерешко Ф.И. Моделирование рефлексивных стратегий в управляемых системах. – М.: ВЦ РАН, 2001.

67 Ержемский Г.Л. Закономерности и парадоксы дирижирования. – СПб., 1993.

68 Ермоленко В.А. Функциональная грамотность в современном контексте. – Москва, 2002.

69 Ершов П.М. Потребности человека. – Москва, 1990.

70 Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М.: Педагогика, 1982.

71 Загвязинский В.И. Методология и методика социально-педагогического исследования. – Тюмень, 1995.

72 Загвязинский В.И. Теория обучения: Современная интерпретация. – М.: Издат. центр «Академия», 2001.

73 Заир-Бек Е.С. Основы педагогического проектирования. – СПб., 1995.

74 Зайцев А.Б. Организационная культура как фактор формирования профессионального менталитета учителя. Автореферат канд. дисс. – М.: МПГУ, 2000.

75 Зайцев В.Н. Принцип свободы в построении начального образования: Методологические основы, исторический опыт и современные тенденции: Монография. – Волгоград: Перемена, 1998.

76 Занько С.Ф., Тюнников Ю.С., Тюнникова С.М. Игра и учение. В 2-х ч. – Москва, 1992.

77 Зеленевский Я. Организация трудовых коллективов. Введение в теорию организации и управления / Под ред. Г.Э. Слезингера. – М.: Прогресс, 1971.

78 Зимняя И.А. Научно-исследовательская работа: методология, теория, практика организации и проведения. – М.: МНПИ, 1999.

79 Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Из-во «Феникс», 1997.

80 Зинченко В.П., Моргунов Е.Б. Миры, структуры и динамика сознания / Человек развивающийся. Очерки российской психологии. – М.: Тривола, 1994. С. 162 – 210.

81 Иванилов Ю.П., Лотов А.В. Математические модели в экономике. – М.: Наука, 1979.

82 Ильенков Э.В. Школа должна учить мыслить // Народное образование. 1964. № 1.

83 Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. и др. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов / Под ред. Ильенковой С.Д. – М.: ЮНИТИ, 2001.

84 Ильин В.В., Калинкин А.Т. Природа науки: Гносеологический анализ. – М.: Высшая школа, 1985.

85 Ильин Г.Л. Научно-педагогические школы: проективный подход. – Москва, 1999.

86 Ильин Г.Л. Философия образования. – М.: Вузовская книга, 2002.

87 Ильясов И.И. Структура процесса учения. – Москва, 1986.

88 Иноземцев В.Л. Современное постиндустриальное общество: природа, противоречия, перспективы. – М.: Логос, 2000.

89 Исследования по общей теории систем / Сб. переводов под ред. В.Н. Садовского и Э.Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1969.

90 Капланова С.Г. Процессы воображения в создании произведений живописи. – Психология рисунка и живописи. – Москва, 1954.

91 Каган М.С. Социальные функции искусства. – Ленинград, 1978.

92 Каган М.С. Человеческая деятельность. – М.: Политиздат, 1974.

93 Кайдаков С.В. Проблема деятельности ученых и научных коллектнвов. – Москва: 1981.

94 Кедров Б.М. Классификация наук. – М.: Мысль, 1985.

95 Кендалл И., Роллинз К. Современные методы управления портфелями проектов и офис упраяления проектами. – М.: ПМСОФТ, 2004.

96 Кларин М.В. Образовательные возможности игры // Советская педагогика. 1985. № 3.

97 Климов Е.А. Как выбирать профессию. – Москва, 1984.

98 Князева М. Ключ к самосозиданию. – Москва, 1990.

99 Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. – М.: Апостроф, 2001.

100 Кон И.С. Люди и роли // Новый мир. 1970. № 12.

101 Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.

102 Копнин П.В. Гносеологические и логические основы науки. – М.: Мысль, 1974.

103 Копнин П.В. Эксперимент и его роль в познании // Вопросы философии. 1955. № 4. С. 29 – 40.

104 Короткина Е.Д. Психологические особенности профессиональной деятельности менеджера в контексте организационной культуры. Автореферат канд. дисс. – Тверь, 1999.

105 Коршунов Ю.М. Математические основы кибернетики. – М.: Энергоатомиздат, 1987.

106 Котарбинский Т. Трактат о хорошей работе. Пер. с польск. – М.: Экономика, 1975.

107 Кочергин А.Н. Методы и формы познания. – М.: Наука, 1990.

108 Краевский В.В. Методология научного исследования: Пособие для студентов и аспирантов гуманитарных ун-тов. – СПб.: СПб. ГУП, 2001.

109 Краевский В.В. Методология педагогического исследования. – Самара: Изд-во Сам ГПИ, 1994.

110 Краевский В.В., Полонский В.М. Методология для педагога: теория и практика. – Волгоград: Перемена, 2001.

111 Краевский В.В. Содержание образования: вперёд к прошлому. – М.: Педагогическое общество России, 2000.

112 Красовский А.А. Справочник по теории автоматического управления. – М.: Наука. 1987.

113 Краткий психологический словарь / Сост. Л.А. Карпенко. Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – М.: Политиздат, 1985.

114 Крон А. Бессонница // Новый мир. 1977. № 5.

115 Кузин В.С. Психология. Учебник. – М.: АГАР, 1997.

116 Кун Т. Структура научных революций. – Москва, 2001.

117 Куценко В.И. Социальная задача как категория исторического материализма. – Киев: Наукова думка, 1972.

118 Кыверялг А.А. Методы исследований в профессиональной педагогике. – Таллинн: Валгус, 1980.

119 Лазарев В.С., Поташник М.М. Как разработать программу развития школы. – М.: Новая школа, 1993.

120 Ланге К.А. Организация управления научным исследованием. – Л.: Наука, 1971.

121 Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Курс теоретической физики. Том 1. Механика. – М.: Физматлит, 2004.

122 Леднев В.С. Содержание общего среднего образования: Проблемы структуры. – М.: Педагогика, 1980.

123 Лейман И.И. Наука как социальный институт. – Л.: Наука, 1971.

124 Леонтьев А.Н. Психологические основы дошкольной игры. Избранные психологические произведения. Т.1. – Москва, 1983.

125 Лефевр В.А. Конфликтующие структуры. – М.: Советское радио. 1973.

126 Литвак Б.Г. Экспертная информация. Методы получения и анализа. – М.: Радио и связь, 1982.

127 Литвак Б.Г. Экспертные оценки и принятие решений. – М.: Патент, 1996.

128 Логвинов И.И. На пути к теории обучения. – Москва, 1999.

129 Лукин Ю.А. Художественная культура. – Москва, 1977.

130 Лурия А.Р. Мозг человека и психические процессы. – Москва, 1963.

131 Мазур И.И., Шапиро В.Д. и др. Управление проектами: Справочное пособие. – М.: Высшая школа, 2001.

132 Майданов А.С. Искусство открытия: Методология и логика научного творчества. – Москва, 1993.

133 Майерс Д. Социальная психология. – СПб.: Питер, 1998.

134 Маликов М.Ф. Основы метрологии. – М.: Учпедгиз, 1959.

135 Маркс К., Энгельс Ф. Собрание сочинений.

136 Марксистско-ленинская теория культуры / А.И. Арнольдов, Е.А. Ануфриев и др. – М.: Политиздат, 1984.

137 Марксистско-ленинская эстетика: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 1983.

138 Мартино Д. Технологическое прогнозирование. – М.: Прогресс, 1977.

139 Мастера советского изобразительного искусства. – Москва, 1951.

140 Мастера советской архитектуры об архитектуре. В 2-х тт. – Москва, 1975.

141 Масюкова Н.А. Проектирование в образовании. – Минск: Технопринт, 1999.

142 Матвеев А.А., Новиков Д.А., Цветков А.В. Модели и методы управления портфелями проектов. – М.: ПМСОФТ, 2005.

143 Математические основы управления проектами / Под ред. В.Н. Буркова. – М.: Высшая школа, 2005.

144 Махмутов М.И. Проблемное обучение. – Москва, 1975.

145 Межелайтис Э. Кардиограмма. Москва, 1963.

146 Методологические основы научного познания / Под ред. П.В. Попова. Учеб. пособие для студентов вузов.– М.: Высшая школа, 1972.

147 Методологические проблемы современной науки. – М.: Наука, 1978.

148 Методология: вчера, сегодня, заятра. В 3-х тт. ред.-сост. Крылов Г.Г., Хромченко М.С. – М.: Изд-во Школы Культурной Политики, 2005.

149 Методология учебного проекта / Материалы городского методологического семинара. – Москва, 2001.

150 Моисеев Н.Н. Элементы теории оптимальных систем. – М.: Наука, 1974.

151 Молодцов Д.А. Устойчивость принципов оптимальности. – М.: Наука, 1989.

152 Наука и гипотеза / О науке. Под ред. А.С. Понтрягина. – М.: Наука, 1990.

153 Научная деятельность: структура и институты / Под. ред. Э.М. Мирского, Б.Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1980.

154 Никитин В.А. Организационные типы современной культуры: Автореферат дисс. д-ра культурологии. – Тольятти, 1998.

155 Новая философская энциклопедия: В 4-х т. – М.: Мысль, 2000.

156 Новиков А.М. Введение в методологию игровой деятельности – М.: Эгвес, 2006.

157 Новиков А.М. Докторская диссертация? / Пособие для докторантов и соискателей ученой степени доктора наук. – М.: Эгвес, 1-ое изд. 1998, 2-ое изд. 2000.

158 Новиков А.М. Как работать над диссертацией / Пособие для аспирантов и соискателей. – М.: Эгвес, 1-е изд. 1994, 2-е изд. 1997, 3-е изд. 1999.

159 Новиков А.М. Методология образования. – М.: Эгвес, 2002.

160 Новиков А.М. Методология учебной деятельности. – М.: Эгвес, 2005.

161 Новиков А.М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. 2-е изд. – М.: 1998.

162 Новиков А.М., Новиков Д.А. Образовательный проект / Методология практической образовательной деятельности. – М.: Эгвес, 2004.

163 Новиков А.М. Процесс и методы формирования трудовых умений. – М.: Высшая школа, 1986.

164 Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе: Парадоксы наследия; векторы развития. – М.: Эгвес, 2000.

165 Новиков Д.А. Закономерности итеративного научения. М.: ИПУ РАН, 1998. – 96 с.

166 Новиков Д.А., Иващенко А.А. Модели и методы организационного управления инновационным развитием фирмы. – М.: КомКнига, 2006.

167 Новиков Д.А. Механизмы функционирования многоуровневых организационных систем. – М.: Фонд «Проблемы управления», 1999.

168 Новиков Д.А., Новочадов В.В. Статистические методы в медико-биологическом эксперименте (типовые случаи). – Волгоград: ВолГМУ, 2005.

169 Новиков Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях. – М.: МЗ-Пресс, 2004.

170 Новиков Д.А. Стимулирование в социально-экономических системах. – М.: ИПУ РАН, 1998.

171 Новиков Д.А., Суханов А.Л. Модели и механизмы управления научными проектами в ВУЗах. – М.: ИУО РАО, 2005.

172 Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. – М.: МПСИ, 2005.

173 Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Активный прогноз. – М.: ИПУ РАН, 2002.

174 Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Рефлексивные игры. – М.: Синтег, 2003.

175 Новосельцев В.Н. Теория управления и биосистемы. – М.: Науха, 1978.

176 Ногин В.Д. Принятие решений в многокритериальной среде: количественный подход. – М.: Физматлит, 2002.

177 Нонака И., Такеучи Х. Компания – создатель знания. – М.: Олимп-Бизнес, 2003.

178 О Тарковском / Составитель и автор предисловия – М.А. Тарковская. – М.: Прогресс, 1989.

179 Онушкин В.Г., Огарёв Е.И. Образование взрослых: междисциплинарный словарь терминологии. – С.Пб.-Воронеж, 1995.

180 Оптнер С. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. – М.: Советское радио, 1969.

181 Орлов А.И. Теория принятия решений. Учебное пособие. – М.: Издательство «Экзамен», 2005.

182 Орлов А.И. Устойчивость в социально-экономических моделях. – М.: Наука, 1979.

183 Орлов А.И. Эконометрика. – М.: Экзамен, 2004.

184 Основы философии науки: Учебное пособие для аспирантов / В.П. Кохановский и др. – Изд. 2-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2005.

185 Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении. – М.: АРКТИ, 2003.

186 Педагогика и логика. – М.: Касталь, 1993.

187 Педагогика. Учеб. пособие. Под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983.

188 Педагогика: Учеб. пособие / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Исаев. – М.: Школа-Пресс, 1997.

189 Педагогическая энциклопедия. В 4-х т.т. – М.: Советская энциклопедия, 1966 – 1968.

190 Педагогический поиск / Сост. П.Н. Баженова. 3-е изд. – М.: Педагогика, 1989.

191 Перегудов Ф.И. Основы системного проектирования АСУ организационными комплексами. – Томск, ТГУ, 1984.

192 Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. – М.: Высшая школа, 1989.

193 Петровский А.В., Ярошевский М.Г. Основы теоретической психологии. – М.: ИНФРА-М, 1998.

194 Пимчев С.П. Ретроспективный анализ как метод прогностического исследования в педагогике. Автореферат канд. дисс. – Волгоград, 1992. – 22 с.

195 Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. – М.: Высшая школа, 1981.

196 Плеханов Г.В. Письма без адреса: письмо третье // Собр. соч.: в 20 т. Москва, 1924. Том XIV.

197 Плотинский Ю.М. Теоретические и эмпирические модели социальных процессов. – М.: Логос, 1998.

198 Подиновский В.В., Ногин В.Д. Парето – оптимальные решения многокритериальных задач. – М.: Наука, 1982.

199 Подласный И.П. Продуктивная педагогика. – М.: Народное образование, 2003.

200 Полонский В.М. Оценка качества научно-педагогических исследований. – М.: Педагогика, 1987.

201 Поляк Б.Т. Введение в оптимизацию. – М.: Наука, 1983.

202 Поппер К. Логика и рост научного знания. – Москва, 1983.

203 Поспелов Г.С., Ириков В.А., Курилов А.Е. Процедуры и алгоритмы формирования комплексных программ. – М.: Наука, 1985.

204 Применение знаний в учебной практике школьников / Под ред. Н.А. Менчинской. – Москва, 1961.

205 Прогностика. Терминология. – Москва, 1990.

206 Пропп В.Я. Морфология волшебной сказки. – М.: Лабиринт, 2005.

207 Профессиональная педагогика / Под общ. ред. С.Я. Батышева. – Москва, 1997.

208 Психологические измерения / Сб. под ред. Л.Д. Мешалкина. 2-ое изд. – М.: Мир, 2001.

209 Психологический словарь / Под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова. 2-ое изд. – М.: Педагогика-Пресс, 1996.

210 Пфанцагль И. Теория измерений. – М.: Мир, 1976.

211 Ракитов А.И. Историческое познание: системно-гносеологический подход. – М.: Политиздат, 1982.

212 Ракитов А.И. Курс лекций по логике науки. – М.: Высшая школа, 1971.

213 Российская педагогическая энциклопедия. В 2-х т.т. – М.: «Большая Российская энциклопедия», 1993 – 1999.

214 Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования. – М.: АН СССР, 1985.

215 Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. – М.-СПб.: ПИТЕР, 2003.

216 Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учеб. Пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999.

217 Рыков А.С. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация. – М.: МИСИС, 2005.

218 Саймон Г. Науки об искусственном. М.: Мир, 1972.

219 Свод знаний по управлению проектами (PMBOK) / Пер.с англ. – М.: ПМСОФТ, 2000.

220 Семенов В.Г. Динамическая классификационная модель игр. – Киев: Минвуз УССР, 1984.

221 Сидельников Ю.В. Теория и практика экспертного прогнозирования. – М.: ИМЭМО РАН, 1990.

222 Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: инновационная деятельность. – М.: Магистр, 1997.

223 Слободчиков В.И. Новое образование – путь к новому обществу // Школьные технологии. 1997. № 3. С. 3 – 6.

224 Словарь иностранных слов. – М.: Русский язык, 1982. – 608 с.

225 Словарь русского языка С.И. Ожегова. М.: Русский язык, 1988.

226 Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – М.: Высшая школа, 1998.

227 Советский энциклопедический словарь. – М.: Большая российская энциклопедия, 2002.

228 Сорос Дж. Алхимия финансов. – М.: ИНФРА-М, 1999.

229 Станиславский К.С. Моя жизнь в искусстве. – М.: Искусство, 1983.

230 Степанов С.Ю., Семенов И.Н. Проблема формирования типов рефлексии в решении творческих задач // Вопросы психологии. 1982. № 1. С. 70 – 74.

231 Столович Л.Н. Жизнь – творчество – человек: Функции художественной деятельности. – М.: Политиздат, 1985.

232 Суппес П., Зинес Д. Основы теории измерений / Психологические измерения. – М.: Мир, 1967. С. 9 – 110.

233 Творчество в научном познании. – М.: Наука и техника, 1976.

234 Теория литературы. Основные проблемы в историческом освещении. Образ, метод, характер. – Москва, 1962.

235 Теория прогнозирования и принятия решения / Под ред. С.А. Саркисяна. – М.: Высшая школа, 1977.

236 Толстой Л.Н. Собрание сочинений в 20-ти томах. – Москва, 1964.

237 Тоффлер О. Третья волна. – М.: АСТ, 1999.

238 Троицкий Ю.Л. SELF-HISTORY, или историю пишут дети // Коммуникативная педагогика: от «школы знания» к «школе понимания». – Новосибирск: Изд-во НИПК и ПРО, 2004.

239 Тырсиков Д.В. Методика развития интеллектуальной рефлексии у школьников. – Ставрополь: ИРО, 1999.

240 Тюков А.А. Рефлексия в науке и в обучении. – Новосибирск: НГУ, 1984.

241 Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. – М.: ИНФРА-М, 1998.

242 Угринович Д.М. Психология религии. – М.: Политиздат, 1986.

243 Управление проектами: справочное пособие / Под ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. – М.: Высшая школа, 2001.

244 Урванцев Б.А. Порядок и нормы. – М.: Изд-во стандартов, 1991.

245 Ученый и научный коллектив: социальные аспекты деятельности / Отв. ред. Иванов В.Н. – М.: Прогресс, 1986.

246 Ушаков К.М. Управление школьной организацией: организационные и человеческие ресурсы. – М.: Сентябрь, 1995.

247 Файерабенд П. Избранные труды по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986.

248 Фатрелл Р., Шафер Д., Шафер Л. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат. – М.: Издательство: Вильямс, 2003.

249 Федоренко Н.П. Системный подход к народнохозяйственному планированию. – М.: ЦЭМИ, 1972.

250 Фельдштейн Д.И. Приоритетные направления развития психологических исследований в области образования и самообразования современного человека // Вопросы психологии. 2003. № 6.

251 Философия и методология науки. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И. Купцова. – М.: Аспект пресс, 1996.

252 Философская энциклопедия. В 5-ти т. – М.: Сов. Энциклопедия, 1965 – 1968.

253 Философский словарь. Под ред. М.М. Розенталя. Изд. третье. – М.: Изд-во политической литературы, 1972.

254 Философский энциклопедический словарь. – М.: Сов. Энциклопедия, 1983.

255 Финк Э. Основные феномены человеческого бытия / Проблемы человека в западной философии. – Ленинград, 1988.

256 Хейзинга Й. Homo ludens. В тени завтрашнего дня: пер. с нидерл. – М.: Изд. группа «Прогресс», «Прогресс-Академия», 1992.

257 Холл А. Опыт методологии для системотехники. – М.: Сов. радио, 1975.

258 Хорошилова Т.Б. Педагогический клуб как средство профессионально-личностной подготовки учителя. Автореферат канд. дисс. – Москва, 1997.

259 Цетлин М.Л. Исследования по теории автоматов и моделированию биологических систем. – М.: Наука, 1969.

260 Человеческий фактор в управлении / Сборник статей. – М.: КомКнига, 2006.

261 Черноглазкин С.Ю. Творчество в учении и эффективность образования // Специалист. 2004. № 1.

262 Чернышевский Н.Г. Эстетика. – Москва, 1958.

263 Черняк Ю.И. Системный анализ в управлении экономикой. – М.: Экономика, 1975.

264 Черчмен У. и др. Введение в исследование операций – М.: Наука, 1968.

265 Штофф В.А. Введение в методологию научного познания. – Л.: ЛГУ, 1972.

266 Щедровицкий П.Г. К анализу топики организационно-деятельностных игр. – Пущино, 1987.

267 Эйрес Р. Научно-техническое прогнозирование и долгосрочное планирование. – М.: Мир, 1971.

268 Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Педагогика, 1978.

269 Энциклопедический музыкальный словарь. – М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 1966.

270 Энциклопедия профессионального образования. – М.: АПО, 1999.

271 Эшби У.Р. Введение в кибернетику. – М.: Мир, 1966.

272 Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности. Москва, 1978.

273 Янг С. Системное управление организацией. – М.: Сов. Радио, 1970.

SUMMARY

The book contains the authors' approach towards the construction of methodology, which is defined as the theory of the organization of human activity. This definition determines the subject of methodology – the organization of activity. In this framework the term «organization» is considered in the following three denotations:

1) an internal order, coherency or interaction between more or less differentiated and autonomous parts of the whole;

2) an aggregate of processes or actions, which lead to the formation and perfection of interrelations between the parts of the whole;

3) a community of people, jointly implementing certain program of actions or achieving a purpose under given procedures and principles of interaction.

Under the above definition of methodology it is considered broadly – as the theory of organization of any human activity – scientific, practical, art, educational or play activity on the one hand; and both individual and collective activity on the other hand.

The book contains detailed philosophical, psychological, systems engineering, science on science, ethical and aesthetical foundations of methodology.

Methodology studies the organization of activity. To organize an activity means to regularize it into the holistic system with precise characteristics, logical structure, and process of its implementation (temporal structure).

Logical structure of activity includes the following components: object, subject, forms, means, methods and the result of the activity.

External characteristics are the peculiar properties, principles, conditions and norms of activity.

Historically, different types of the activity organization cultures' are distinguished: traditional culture of aboriginal and agrarian society, handicraft and professional (scientific) cultures. The modern one is the project-technological type of organization culture, which is characterized by the subdivisions of a man's (or an organization's) activity into complete cycles, which are referred to as the projects, implemented in the certain temporal sequence by phases, stages and steps.

The completeness of the activity cycle (completeness of the project) is determined by three sequential phases:

– the designing phase, which results in the constructed model of the designed system and into the plan of its implementation;

– the technological phase, which results in the implementation of the system;

– the reflexive phase, which results in the estimation of the implemented system and decision-making on its further correction or starting the next project.

Given above understanding and construction of methodology allows considering from the unified positions and in the same logic (chapter 1):

- the methodology of scientific researches (chapter 2);
- the methodology of practical activity (chapter 3);
- the methodology of art activity (chapter 4);
- the methodology of educational activity (chapter 5);
- the methodology of play activity (chapter 6).

Comparative analysis of different types of activity's organization is given in chapter 7. The problem of teaching the methodology in senior school, colleges, universities and post-graduate courses is considered in chapter 8.

CONTENT

PREFACE

INTRODUCTION

Chapter 1. FOUNDATIONS OF METHODOLOGY
- 1.1. Philosophical-Psychological and Systems Engineering Foundations of Methodology
- 1.2. Science on Science Foundations of Methodology
- 1.3. Ethical and Aesthetical Foundations of Methodology

Chapter 2. METHODOLOGY OF SCIENTIFIC RESEARCHES
- 2.1. Characteristics of Scientific Researches
- 2.2. Means and Methods of Scientific Researches
- 2.3. Organization of the Scientific Research Process
- 2.4. Particularity of the Collective Scientific Researches

Chapter 3. METHODOLOGY OF PRACTICAL ACTIVITY
- 3.1. Characteristics of Practical Activity
- 3.2. Means and Methods of Practical Activity
- 3.3. Organization of the Practical Activity Process
- 3.4. Project Management
- 3.5. Projects and Scientific Researches

Chapter 4. INTRODUCTION TO THE METHODOLOGY OF ART ACTIVITY
- 4.1. Characteristics of Art Activity
- 4.2. Means, Methods and Forms of Art Activity
- 4.3. Organization of the Art Activity Process

Chapter 5. METHODOLOGY OF EDUCATIONAL ACTIVITY
- 5.1. Shift of the Educational Paradigms

5.2. Characteristics of Educational Activity
5.3. Logical Structure of Educational Activity
5.4. Organization of the Educational Activity Process

Chapter 6. INTRODUCTION TO THE METHODOLOGY OF PLAY ACTIVITY
6.1. Characteristics of Play Activity
6.2. Logical Structure of Play Activity
6.3. Organization of the Play Activity Process

Chapter 7. COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT TYPES OF ACTIVITY'S ORGANIZATION

Chapter 8. TEACHING THE BASES OF METHODOLOGY

CONCLUSION

SUBJECT-HEADING

BIBLIOGRAPHY

SUMMARY

CONTENT

AUTHORS' INFORMATION

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ



НОВИКОВ АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ

1941 г.р., заслуженный деятель науки России, доктор педагогических наук, профессор, академик Российской академии образования, иностранный член Академии педагогических наук Украины, член Союза журналистов, лауреат Государственной премии РФ.

В настоящее время работает руководителем Исследовательского центра теории непрерывного образования Российской акдемии образования, заведует кафедрой в Московском государственном открытом педагогическом университете им. М.А. Шолохова. Автор более 250 научных работ по методологии и теории педагогики, теории и методике трудового обучения и профессионального образования, психологии и физиологии труда. Подготовил 10 докторов и 32 канднадата наук.

E-mail: am@anovikov.ru, www.anovikov.ru



НОВИКОВ ДМИТРИЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ

1970 г.р., доктор технических наук, профессор. В настоящее время – заместитель директора Института проблем управления Российской академии наук, профессор Московского физико-технического института.

Автор более 300 научных работ по теории управления социально-экономическими системами, в том числе – по методологии, системному анализу, теории игр, принятию решений и механизмам управления организационными системами. Подготовил 3 доктора и 19 кандидатов наук.

E-mail: novikov@ipu.ru, www.mtas.ru.