



Ю.А. САУРОВ С.Ю. САУРОВ

НАУЧНЫЕ КАРТИНЫ МИРА

Элементы эпистемологии

УДК 113
ББК 72
С 21

Книга подготовлена под общей редакцией
доктора педагогических наук, профессора Ю.А. Саурова

Рецензенты:

Р.В. Майер, доктор педагогических наук (г. Глазов);

Л.Г. Садакова, доктор педагогических наук, профессор (г. Киров);

В.Ф. Юлов, доктор философских наук, профессор (г. Киров)

**С 21 Сауров Ю.А., Сауров С.Ю. Научные картины мира: Элементы
эпистемологии. — Киров: ОАО «Дом печати — ВЯТКА», 2006. — 192 с.**

В книге приводятся обобщения, на основе которых обеспечивается видение того материала, с которым имеет дело учитель-предметник. Особое внимание уделено естественнонаучной точке зрения. Книга предназначена для студентов, аспирантов, научных работников и учителей-исследователей.

ISBN 5-55555-555-X

© Ю.А. Сауров, 2006
© С.Ю. Сауров, 2006

ПРЕДИСЛОВИЕ РЕДАКТОРА

В 2004-2005 учебном году для работников Кировского ИПК и ПРО был организован методологический семинар по проблеме познания и проектирования педагогической реальности. В условиях коллективной деятельности удалось осмыслить ряд теоретических вопросов, текстовое представление которых постепенно превратилось в книгу.

Природа мира человека в равной мере и материальная, и духовная, т.е. ему одинаково присущи и познание, и преобразование. На практике эти две стороны деятельности сливаются. Материальное становится материальным, если проходит через духовное «очищение», осознание, представление. Так приходит понимание в жизни человека представлений о научной картине мира. Они многое нормируют. Но, таким образом, они задают и самого человека, его судьбу. В итоге они определяют судьбу сообществ. Заметим, что при этом они обозначают и границы применимости научных картин мира.

Мы осознаём, что делаем лишь попытку задать некое системное видение нашего мира. Это видение по своей природе модельно, его оправдание только в эффективном использовании, расшифровке предлагаемых схем. При этом мы надеемся, что параллельно и будет разворачиваться современное мышление и деятельность. Ограниченность книги — в её знаниевых образованиях. Живая деятельность, которая в конечном итоге и обеспечивает успех, очевидно, остается в руках пользователя. Тут наш вклад и помощь только в знаниях о научных картинах мира, как ориентирах, в организации творчества каждого из Вас. Подчеркнем, что из-за ограниченного объема и, отчасти, из-за трудностей представления знаний некоторые вопросы в работе лишь обозначены. Наконец, цель предлагаемой книги — использование материала в образовательных системах, причем в большей мере в физическом образовании.

На последнем, самом важном этапе работы с материалом, придания ему формы книги инициатором процесса выступил С.Ю. Сауров, в том числе реализуя свой интерес к гипотезе как инструменту познания. Без его настойчивости, критических обсуждений и технической помощи рукопись вряд ли была бы сейчас закончена.

Следует особо подчеркнуть существенное влияние на нас научного творчества Г.П. Щедровицкого, В.С. Степина, В.В. Мултановского.

Авторы надеются на доброжелательное отношение к их поискам представлений о научных картинах мира.



*Нам трудно представить, что мы живем в Галактике.
Личного опыта мало, чтобы охватить это пространство,
это время, эти закономерности...*

ВВЕДЕНИЕ

*Путь изучения того, что написано,
ни к чему не ведет.
Ни мышления не формирует,
ни знаний не дает.
Это все ложный путь, тупиковый.
Таким образом нас превращают в нелюдей.**

Г.П. Щедровицкий

Любой человек должен иметь доступ к научной картине мира. Это его фундаментальное социальное право. Реализуется ли сейчас в полной мере эта сущностная потребность человека? Увы, нет. Наоборот, с помощью современных средств информационного и психологического воздействия на человека усиливаются деформации в представлениях человека о мире, о его мышлении и деятельности. Даже в нормах ценностного отношения к миру все так легко меняется от «хорошего» на «плохое». В последние десятилетия колоссальное влияние на видение мира оказывают телевидение, всевозможная реклама, различные PR-службы, социологические агентства, сектантские общества и т.п. И в этом контексте мысль эпиграфа актуальна. Г.П. Щедровицкий был прав и прав, по-видимому, надолго...

Человек системно может быть рассмотрен образование четырех сфер, но по ним он восходит последовательно (рис. 0.1). В итоге получается движение «индивид – субъект – личность – индивидуальность» (В.П. Зинченко, В.И. Слободчиков, А.Ю. Агафонов и др.). Заметим, что на схеме приведены лишь сущностные характеристики человека с точки зрения той или иной области.

Наверное, поэтому острой необходимостью является формирование системного видения мира, пусть хотя бы общего, чтобы потом в сознательном выборе войти в свой духовный мир, обустроить его и жить в нем. Леса любого такого мира – это научная картина мира. Это только леса, у разных домов они могут чем-то отличаться, но главное у них есть общее предназначение. Они, как своеобразная архитектура, задают пространство жизни, мышления, деятельности.

Важнейшей функцией картины мира является задание норм (неопределенно широких) познавательной деятельности. Именно в рамках картины мира формулируются гипотезы, строятся те или иные теоретические миры, выделяются факты. Картина

* Щедровицкий Г.П. Московский методологический кружок: развитие идей и подходов. – М.: Путь, 2004. – С. 111.

мира задает видение мира в целом. Поэтому она играет роль онтологической картины мира. Отсюда, по определению, её изменение носит квантовый (дискретный, революционный) характер. Сама научная картина мира, как система знаний, является культурной нормой; она определяет некий стандарт, но она не может ориентироваться просто на типичное в бытовом смысле этого слова. Как норма научная картина мира строится, транслируется, управляет, конкретизируется... В живой деятельности она размывается. Но как культурная норма научная картина мира у человека не может возникнуть стихийно, она **«присваивается»** готовой, как теоретическое обобщение.

*Среди нехоженых путей
один — пусть мой.*

*Среди невзятых рубежей
один — за мной.*

В. Высоцкий

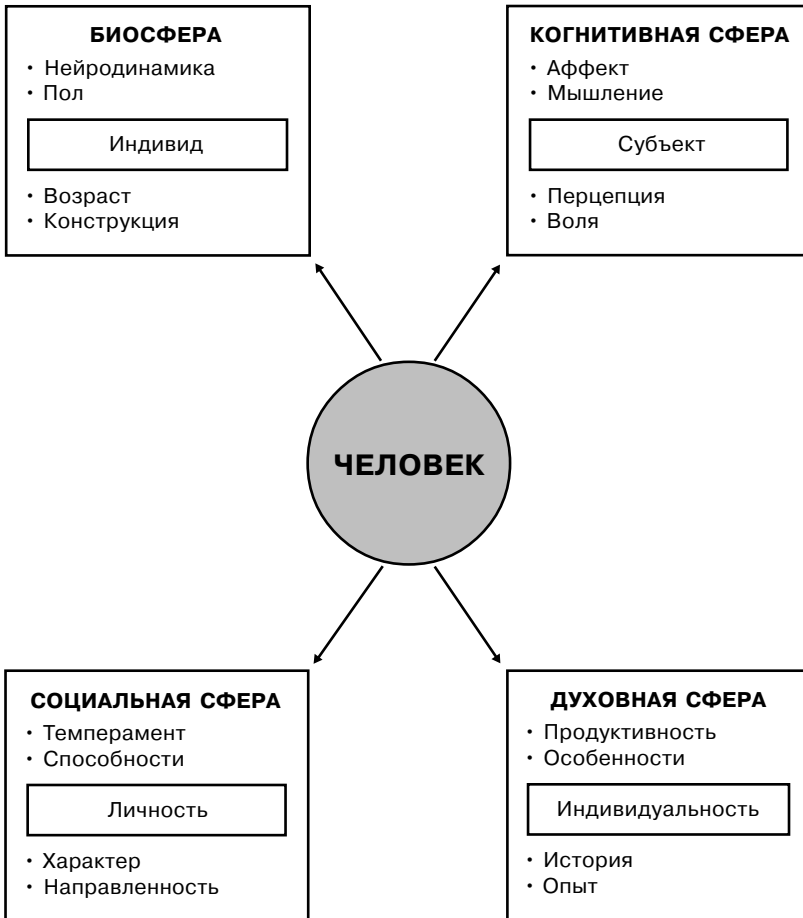
Предлагаемые ниже системы знаний все же дают не просто онтологическую картину мира, а методологическую картину. Они функционально задают поле для поиска методов и процедур познания и деятельности. В этом их предназначение. Они задают ориентиры познавательной деятельности.

Для нас важно, что системы знаний рождаются, живут или функционируют, умирают. Мир этих объектов по-своему живой, это некая реальность, с которой можно и нужно работать. Это знаковая реальность. Принципиально важно и то, что мир систем знаний может бесконечно тиражироваться с высокой (какой?) степенью точности. Отсюда это воспроизводимый ресурс.

У человека конкретной профессии постепенно в ходе его подготовки закладывается некая система знаний, может быть, даже картина мира. Если это делается узко, то такое профессиональное пространство в современном быстро меняющемся мире не очень богато ресурсами движения. Вот почему необходимо ориентироваться и в других мирах, что может быть обеспечено экономными структурами их знаний — картинами мира. Эти структуры, конечно, не дают профессиональных знаний в той или иной предметной области. Весьма точно значение научной картины мира определяет А.Ю. Агафонов: «Человек непрестанно строит модель окружающего мира, и только на основе собственного опыта понимания этого мира (которое, в сущности, и есть понимание собственной «картины мира») способен к осмысленным формам взаимодействия с другими людьми и самим собой» (2000, с. 109).

По-видимому, из смысла картины мира у всех картин мира есть общее — это принципы (правила) построения, элементы этой структуры, цели (предназначение), абстрактный характер. Очевидно, любая картина мира должна задавать объективную об-

Рис. 0.1



ласть и предметы (модели), основные свойства, фундаментальные средства описания, общие мировоззренческие выводы.

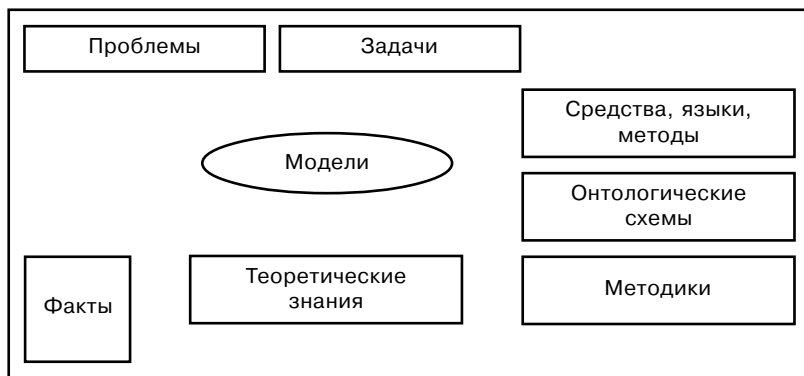
Исторически научные представления возникли неопределенно давно. Но наука, как некая интеллектуальная машина по производству знаний, сформировалась в средние века, усилиями таких великих мыслителей как Леонардо да Винчи, Г. Галилей, Ф. Бекон, Н. Коперник. Постепенно эта «машина» стала весьма эффективной, до настоящего времени нашу цивилизацию можно считать научной. Успехи науки громадны.

Ядро науки составляет **научный предмет**. Следуя Г.П. Щед-

ровицкому, на схеме приведен состав научного предмета. Его функционирование состоит во взаимодействии элементов для производства знаний. Сам этот процесс расшифровывается по-разному, по-видимому, и должен быть разным в зависимости от решаемых задач. Опираясь на идеи известных физиков (А. Эйнштейн, Г. Галилей и др.) В.Г. Разумовский предложил в учебных целях механизм этого процесса «факты – гипотеза, модель – следствия – эксперимент». Оказалось, что этот процесс действительно можно развернуть в познании и усвоении знаний. В настоящее время актуален поиск и других схем процесса познания.

Стремление А. Эйнштейна найти простую и ясную логическую схему функционирования научного предмета можно трактовать как потребность внести в физическую картину мира в явном виде метод познания.

Рис. 0.2



В целом **«жизнь» знаний** укладывается в известную схему «производство знаний в рамках научного предмета — перестройка знаний в тексты — тиражирование знаний через учебные предметы — утилизация знаний в ходе практики». В целом весь цикл жизни знаний влияет в рамках научного предмета на некоторые особенности их производства. Так, например, возникает вопрос о научной картине мира. В определенном смысле это — метазнание, которое играет методологические роли. Здесь проявляется потребность не столько самой научной машины, но в целом познания. Познание — шире научного познания. Правда, принято любое организованное познание считать научным познанием; но в точном смысле это не верно.

Для современного мышления характерен переход от одной доминирующей картины мира к другой в ходе деятельности. Это

регулируется целью деятельности, а эффективность перехода – инструментами и результатами деятельности.

Итак, научные картины мира помогают управлять познанием, помогают экономному и современному усвоению систем научных знаний. В этом смысле они играют роль методологических ориентировок познавательной деятельности. Заметим, они не заменяют саму деятельность.



На школьных моих тетрадях,
На столе моем, на деревьях,
На песке, на снегу пушистом
Я пишу твое имя...

На всех искрящихся формах,
На перезвоне всех красок,
На зримой истине мира
Я пишу твое имя...

Свобода!

Поль Элюар



Что первично: метод познания или объект познания?..



Что измеряет прибор — определяется в книгах...



В познании идеи перевешивают материю...

ГЛАВА I.

Методы и инструменты научного познания

А знаете ли Вы, как течет река?

Интеллектуальная шутка

*Человек видит Мир через символы,
порождаемые его воображением.
И мы все время ищем все новые и новые символы
для понимания Мира.**

В.В. Налимов

1.1. Понятие об эпистемологии как теории знания

Эпистемология рассматривается как теория знания, т.е. она изучает строение отдельных знаний, состав и структуру систем знаний (например, теорий), развитие и функционирование знаний, отношение систем знаний к объекту и др. Конечно, знания, как продукт деятельности, существуют в системах деятельности.

Подход к построению знаний может быть разным. **М. Бунге** писал: «Критический реализм оказывается наиболее плодотворной эпистемологией, так как поощряет стремление видеть дальше любой теории...» (1975, с. 129). По его мнению, суть этого подхода заключается в следующем:

- Существуют объекты, не зависящие от нас, но артефакты, образы зависят от разума, от методов познания.
- Объекты частично познаваемы в ходе исторического процесса, познание происходит при помощи теории и эксперимента.
- Любое познание **гипотетично**, а поэтому не окончательно; познание не непосредственно и наглядно, а опосредованно, модельно и знаково.

Эпистемология, по **В.А. Лекторскому**, тождественна теории познания (2001, с. 5). Для классической эпистемологии он выделяет следующие особенности: гиперкритицизм, фундаментализм, субъектоцентризм, наукоцентризм. А в целом, В.А. Лек-

* Налимов В.В. Спонтанность сознания. – М.: Прометей, 1989. – С. 255.

торский считает, что именно теория знания позволяет конструировать новые технологии и типы коллективной практики (с.7). Отсюда и цель: задать в системах знаний абстракцию этой практики.

Типы знаний, согласно современным представлениям (Г.П. Щедровицкий, В.С. Степин, В.А. Лекторский и др.), определяются:

- характером (особенностями) мышления и деятельности,
- особенностями структур и процессов коммуникации при передаче знаний,
- особенностями процедур (механизмов, говорят о «машинах») получения знаний,
- особенностями процессов трансляции знаний (прямой перенос, например, с объектом, репродукция знаний, репродукция методов и методик производства знаний),
- принципами систематизации и соорганизации (понятия и законы и др.) знаний.

На этой идейной основе выделены следующие **типы знаний**: а) практико-методические, б) естественно-научные, в) конструктивно-технические, г) оргуправленческие, д) философские, мифологические, религиозные, е) проектные, ж) системы знаний о ценностях, т.е. этика, з) нормативные системы знаний, т.е. логика, языкознание, лингвистика и др., и) методологические, к) знания о деятельности, т.е. системы знаний психологии, педагогики и др. (см., например, **Г.П. Щедровицкий**, 1997, с. 316, 443). Почти очевидно, что типы знаний связаны (являются результатом) соответствующей деятельностью, отсюда и выделяют типы познавательной деятельности, её особенности и др. Важно, что

Кто мыслит абстрактно? — необразованный человек, а вовсе не просвещенный.

Г. Гегель

знания эти существенно разные, получаются по-разному, используются по-разному, имеют свои особенности функционирования и развития.

По-видимому, **эпистемологическими единицами** любых систем знаний являются универсальные, как виды, следующие знаниевые образования:

- факты – единицы материала, с которым имеют дело в деятельности (Какие факты? Как их строить? Как использовать? Как систематизировать?..),
- онтологические картины мира, т.е. изображения реальности,
- средства выражения знаний, фактов, т.е. языки описания, представления,
- системы методик изучения или исследования, т.е. нормы процедур деятельности,

- модели объектов или явлений, которые представляют (репрезентируют) частные, эмпирические объекты исследования, т.е. заместители чего-то,

- знания по статусу в системе теории: физические величины, теоретические конструкты (объекты без опоры на опыт), принципы, **гипотезы**, законы, постоянные величины, уравнения и др.,

- проблемы,

- задачи (научные, проектные, методические и др.),

- интерпретации.

Пока довольно распространенной остается вульгарно материалистическое представление о существовании знаний (законов и др.) в природе. А отсюда искаженное отношение к производству знаний. В современном мире производство смыслов становится все более значимым, вот почему растет интерес к природе и функциям знания. И все больше становится людей, которые в своей профессиональной деятельности работают со знаниями как с объектами.

В литературе картина мира «применяется не только для обозначения мировоззрения, но и в более узком смысле - тогда, когда речь заходит о научных онтологиях, т.е. тех представлений о мире, которые являются особым типом научного теоретического знания» (В.С. Степин, 2000, с. 192). Как раз последний аспект нас и интересует.

1.2. Языки представления знаний

Проблема языка представления знаний – самая фундаментальная. Фактически это проблема знаний как таковых: без языка нет знаний. Первым научным языком стала логика, вторым – математика. Но этим не исчерпывается все богатство вопроса о языке. Очевидно, что нам не рассмотреть обозначенную «много-тонную» проблему. Внимание нацелено только на общую постановку вопроса и на некоторые его аспекты.

Острой проблемой языка является проблема **онтологизации** объектов. Г.П. Щедровицкий писал: «Наши представления об объекте, да и сам объект как особая организованность, задаются и определяются не только и даже не столько материалом природы и мира, сколько средствами и методами нашего мышления и деятельности» (Этнометодология, 2001, с. 62). О чем же речь?

1. Теоретические идеи. Невозможно оспорить утверждение о том, что наука создается для целей человеческой деятельности, внутри и в результате самой человеческой деятельности. Отсюда вытекают (рождаются) представления об интерпретации (или

о природе) важнейших научных образований – фундаментальных понятиях. Среди них одно из самых принципиальных – понятие об объекте. В физике – это физический объект, физический мир, материя.

Но работает физика с предметами, с научными предметами. Она их строит, на основе работы с ними получает знания. **Отно-**

Нарисованная окружность никогда не может быть идеальной, так же как прочерченная на доске прямая. В действительности мы не видим при этом никакой прямой, а видим прямую только потому, что уже имеем ее в нашей мысли. Тогда мысль о прямой смыкается с изображением и мы видим прямую. Там, где ее в действительности нет. То есть мы видим невидимое.

М.К. Мамардашвили
(2000, с. 243-244)

шение «объект – предмет» довольно сложное. С нашей точки зрения, смысл этого отношения выражен в цитате: «...первая реальность – это предметы, а уж объекты и объективный мир – вторая реальность. И эта вторая, объективная реальность – хотя она и есть подлинная реальность, в отличие от предметной, подлинная по сути дела, по сути принципа материализма – она при этом вторична, и надо дви-

гаться от предметов как феноменальной реальности, той реальности, из которой состоит наш мир» (Г.П. Щедровицкий, 1997, с. 560).

В.С. Степин считает главной особенностью науки ориентацию на выделение и изучение объектов (как формы практики), при этом определяет эмпирические объекты как абстракции, схематизирующие фрагменты реального мира, такие как «проводник с током» и т.п., а теоретические объекты – как идеализации, такие как «материальная точка», «инерциальная система отсчета» и т.п. (В.С. Степин, 2000, с. 40, 104, 174).

2. Исследовать можно то, что в принципе несет (имеет) в себе новое. Если объект определен, если его движение определено, то ничего его исследовать. Процедура определения объекта – довольно жесткая процедура, в реальности она схематизирует реальный объект, т.е. задает его всегда как модель. Только для неё и возможно вторым шагом ввести, зафиксировать закон движения.

3. При познании на каком-то этапе может наступить момент, когда необходимо, на основе всех знаний об исследуемых предметах, построить и принять представление об объекте. Более того, обосновать и выполнить **процедуры онтологизации** его. Здесь под этим понимается придание объекту статуса объективно существующего в мире. Со всей определенностью надо сказать, что процесс онтологизации не разовый и одномоментный, не абсо-

лутный и однозначный. В целом существование объектов постоянно проверяется практикой во всей широте её смысла, при этом здесь и происходит онтологизация нужных объектов. В целом онтологизация – это специальная методологическая работа, в которую входят процедуры идентификации и др.

Необходимость и значение онтологизации в полной мере понимается только при рассмотрении роли метода в познании,

4. Например, в дидактике физики при описании познания переход «объект вообще, черный ящик, реальный объект» и «модель, эмпирический объект» четко не фиксируется. Каких-то четких средств фиксации нет. Нередко этот переход прячут за интуитивной догадкой. Но это недостаточно продуктивно, мало что объясняет. Что же выделяется?

Во-первых, в ходе деятельности выделяется и обозначается реальный объект. Фактически по гносеологической природе это предмет, предмет предельно абстрактный, весьма «богатый» по содержанию. В этом случае говорят о содержательной абстракции (В.В. Давыдов, В.В. Мултановский). С учетом её материала (и ряда других обстоятельств) придают этой абстракции статус реальности. Такой объект деятельности обычно прямо связывается с эмпирическим материалом. Например, понятие о теле в физике. Не случайно этот объект задается (определяется, привязывается) через перечисление этой группы объектов, т.е. через норму перечисления. В крайних точках возникают проблемы: атом – тело, галактика – тело, газ – тело? Откуда сомнения? Да, от трудностей согласования движения (законов поведения) таких разных объектов. Причем это делается в рамках человеческой деятельности, в прямом смысле – практики.

Во-вторых, начинается исследование этого объекта в ходе работы с ним, включения его в связи и т.п. В итоге задается множество моделей (предметов) первоначального объекта. Затем происходит обобщение, т.е. определение объекта через предметы. А дальше процесс повторяется. Цикличность познания заключена именно в этой особенности познания.

2. О содержании физического образования. Для методики обучения как прикладной науки и области знания, как части педагогики, и, таким образом, гуманитарной науки, а отсюда – деятельностной науки, выделение объектов является а) историческим процессом, сильно зависящим от характера деятельности, б) результатом договора или результатом формирования нормы. Процедура последней, с одной стороны, состоит в давлении практики на знаниевые (культурные) нормы, традиции, и соответствующие обобщения, с другой стороны, результат работы спе-

циалистов-методологов над нормами (Г.П. Щедровицкий). Согласование позиций, принятие правил деятельности при познании – всегда процесс в значительной мере стихийный, но в период реформирования потребность в таком процессе резко возрастает. Необходимо определение онтологических объектов в ходе диалога специалистов. Иначе новые правила деятельности, их воспроизводство не работают.

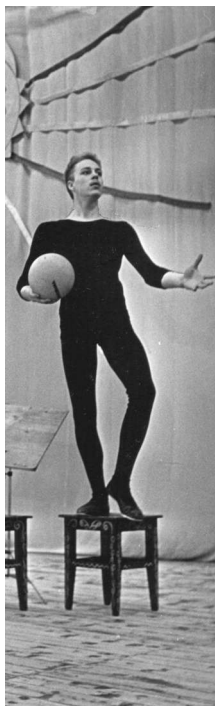
Вспомним исторический факт. При прежнем реформировании содержания образования (1967-1973) обострилось отношение по использованию в обучении моделей. На одном совещании были высказаны две точки зрения: автора учебника, академика И.К. Кикоина и старшего научного сотрудника НИИ СиМО АПН СССР Ю.А. Коварского. Первая позиция при разработке содержания стала доминирующей, но стратегически она оказалась ограниченной. Заметим, однако, что социально для того времени, для задач формирования поколения позиция И.К. Кикоина была вполне рациональна. Вопрос меры здесь ключевой, решается он конкретно в ходе практики.

Определение объекта и модели задает деятельность, она разделяет и нормы их использования: объект – исследуется, модель – используется, изучается. Выше уровни задаются как средства описания. Чтобы исследовать объект, надо ставить его в разные условия, т.е. мысленно или в натуре экспериментировать с ним.

Можно ли исследовать модели? По нашему мнению, это возможно. Исследование модели заключается в ее раскрытии «от абстрактного к конкретному», в раскрытии её использования. Последнее определяется в ходе соотнесения модели и свойств объекта, т.е. поведения модели и поведения конкретного объекта.

3. Процессы обучения как трансляция «опыта рода». Что дает нам, чем питает нас практика образовательной деятельности для выделения объектов и явлений со статусом онтологических? Словом, что есть, и чего нет в обучении.

Для нашей цели важно, что на определенном этапе познания объект от языка описания отделяется. Конечно, объект задается, в том числе и языком описания. Но особенно в обучении (тем более в естествознании) объект сначала представляется существующим в реальности, только потом ставится задача его описания. Отсюда язык описания рассматривается как нечто



Может ли человек быть знаком, а, значит, инструментом познания?

внешнее, иногда формальное. Не случайно говорят о формальных языках – математике, лингвистике и др., в обучении – о языке блок-схем, в методологии – о системном описании и т.п.

О математике как языке. Хотя математика, считают, выросла из естествознания, но в сегодняшнем своем состоянии и предназначении её чаще всего относят к языку. Сейчас процедуры её развития больше похожи на процедуры создания языка, чем на процедуры естественнонаучного исследования. Универсальность этого языка делает математику важнейшим инструментом познания.

Об информационной картине мира. В последние десятилетия информация стала специфическим объектом исследования и использования. Резкое расширение деятельности с информацией, возникновение многочисленных специальностей, выделение учебного предмета, но главное широкая практика использования компьютеров привели к формированию специфических объектов, целого виртуального мира, средств его описания и др.

Так появилась необходимость говорить об информационной картине мира. Но у нас она остается за рамками рассмотрения.

1.3. Понятие о факте

Принципиально, что факт связан с деятельностью, является её порождением. Какая деятельность, такой и факт – вот ключевая позиция для понимания природы факта. Но для науки это не просто научная (познавательная) деятельность, это родовая деятельность. В смысле универсальности, в смысле значимости для социума.

Что считать фактом? – вопрос фундаментальный для любой науки. Не случайно, великий **А. Пуанкаре** специально подчеркивал важность выбора фактов, их «полезность», «моральность», повторяемость, гармоничность и др. (1983, с. 290-293). Особенно этот выбор сложен для так называемых гуманитарных наук, к которым относится и педагогика. Педагогика как система знаний многокомпонента, включает в себя знания многих наук от физиологии до психологии. «Многоэтажность» и многокомпонентность системы знаний педагогики усложняет проблему факта. В настоящее время в науке, и, прежде всего, в методологии, сформировалось достаточно понятное и одновременно сложное отношение к факту. С одной стороны, ученые отмечают: «существует неопределенность понятия «факт в психологии»... и неразрешенный вопрос – что считать «чистым» фактом» (Е.Ю. Завершнева, с. 70). И ещё более остро: «Чтобы не изме-

нить подлинным фактам жизни, надо понимать всю бездну, лежащую между «фактом» и «смыслом», «сущностью». Но жизнь есть как раз объединение «фактов» и «сущностей», и, само по себе взятое, то и другое есть нереальная абстракция» (А.Ф. Лосев, с. 77). Таким образом, факт явно становится теоретическим фактом, а отсюда фактом ли?

С другой стороны, значение эмпирического факта не уменьшается. При решении разного рода задач, от научных до практических, человечество продолжает опираться на мир чувственных (предметно-действенных) фактов. Например, факт существования материального мира (по сути – вера, т.е. теоретический факт) значим (и живет!) в системе опытных доказательств продуктивности для людей такого утверждения. В целом, объект природы и духа только тогда факт, когда он «окультурен», включен в систему задач и ценностей человека. Великий А. Эйнштейн писал: «Только теория определяет, что мы ухитряемся наблюдать». Ещё сильнее высказываются современные ученые: «факты же сами по себе ни в коей мере не есть предмет физики как науки» (см.: А.Ф. Лосев, с. 96). Вот несколько по-другому: «И. Кант обнаружил, что познание мира опытных фактов невозможно без внеопытных, априорных посылок знания...»; «утверждение «опыт подтверждает теорию» для феноменологических теорий означает лишь, что в основе их лежит правильно сформулированная тавтология» (В.Д. Захаров, с. 98, 102). И если это так для физики, то это тем более так для педагогики.

В методологии с точки зрения сегодняшнего типа внутринаучной рефлексии (методологизм) познание объекта исследования заключается в конструктивном его построении, т.е. в «построении» реальности. Роль выделения задачи, и вообще целеполагания, в этом процессе существенна. Под определяющим влиянием цели строится, изучается предмет исследования. Так при определенных условиях возникают «квазиреальные» объекты, играющие роль теоретических фактов, смыслов. Думается, к такого рода объектам можно отнести учебную деятельность (в смысле В.В. Давыдова). По тому, как она строится, это не может быть эмпирическая данность. Значит, она не может быть зафиксирована в результате простого наблюдения. Отсюда возникает ряд чисто практических проблем: Как фиксировать такой «факт»? Как измерять такую «реальность»? Как строить реальность на основе или с учетом таких «фактов»?

В плане обучения в этом вопросе **В.В. Давыдов** занимал четкую позицию: «Индивид должен действовать и производить вещи согласно тем понятиям, которые как нормы имеются в об-

щество заранее, — он их не создает, а принимает, присваивает» (1996, с. 64). Итак, освоение реальной действительности (действовать и производить вещи!) происходит через присвоение теоретических фактов, продуктов духовной деятельности.

Но современные психологи идут ещё дальше. А.Г. Асмолов пишет: «неклассическая психология делает своим принципом осознанное вмешательство в жизнь» 1999, с. 6). В этой формуле, уже по определению, заложено ведущее значение теоретических фактов, конструирование которых формирует новую реальность. Согласно такому подходу любой педагогический эксперимент — формирующий эксперимент. На этапе создания проекта «конструируется» сам исследователь, в ходе творческой (по форме совместной) деятельности зыбкие теоретические смыслы получают через систему понятий технологическое выражение. На этапе реализации проекта действительность «выводится» согласно идее. Так теоретический факт «приводит» к эмпирическому факту, точнее приводит к потребности эмпирического факта. Измерение последнего подтверждает в рамках теоретической схемы действительность теоретического факта.

Теоретический факт всегда результат совместной деятельности людей. Здесь — в диалоге, в столкновении культур, в присвоении знаний — происходит возникновение и развитие смыслов. Деятельность по созданию смыслов специфична — это научная деятельность. Она разная в разное время. И её субъектами являются не только ученые. Очевидно, что теоретический факт по своей природе историчен. Причем его роль и значение с ходом времени (развитием цивилизации) повышается. Революционная важность фундаментальных смыслов (например, парадигм) иллюстрируется сменой картин мира, что соответствует построению новых теоретических миров, новой эмпирической реальности.

Теоретический факт по своей природе несет в себе ограниченность — всегда имеет границы применимости. Но проявляется это только через несоответствие частных следствий эмпирическим фактам измерений. Теоретический факт может быть «разрушен» (опровергнут) только теоретическим фактом. Естественно, теоретический факт, например, в форме понятия, отражает (фиксирует) мыслимое, т.е. нереаль-

... Суть проблемы... в том, с каким изначальным шаблоном и с какими целями мы подходим и как мы осмысливаем и трактуем все то, что получаем в наблюдениях и анализе. При нормативном подходе у нас будут одни шаблоны и цели, при нормативно-деятельностном — другие, при теоретико-деятельностном — третьи...

Г.П. Щедровицкий
(2005, с.410)

ное. Но в развитии, в процессе восхождения к конкретному (а значит, в потенции это есть) создается реальность. Но при реализации это всегда иная реальность, нежели чем «потенциальная» реальность теоретического факта. Наука продуктивна в плане создания жизни потому, что есть (так задумано!) соответствие «потенциальной» и существующей реальности. Это соответствие является весьма важным предметом фактически любого научного исследования. Интересно, что в рассматриваемом плане построение «нереальности» в той же мере оправданно, а, может быть, и продуктивно, как и построение теоретической реальности (факта). Например, в педагогике это может быть исследование (построение факта) отрицательной роли образовательных процессов (субъекта обучения, средств обучения и др.).

Построение предмета исследования – это всегда построение теоретического факта. По сути, любое исследование и представляет собой построение и изучение предмета исследования. Ю.Г. Юдин писал: «Построить предмет изучения означает, во-первых, определенным образом задать, т.е. выделить и ограничить на основе некоторого объяснительного принципа реальность; во-вторых, структурировать реальность, т.е. задать её элементы и связи, повторяющиеся, типологически однородные отношения и узлы отношений; в-третьих, привязать предмет исследования к какому-либо принципу объяснения; в-четвертых, построить единицу анализа, такое мысленное образование, «клеточку», в котором непосредственно представлены существенные связи и параметры объекта (существенные для данной задачи)» (1997, с. 283). Сейчас постулатом педагогики и психологии является утверждение, что человек воспринимает любые объекты в поле значений, целей, т.е. субъективно. Таким образом, он всегда строит свой предмет, свой факт. Существенно, что в настоящее время это факт теоретический. И это продуктивно. В сфере социального бытия общество учит человека строить свои предметы по определенным правилам. Наиболее сознательное и обобщенное выражение они находят в методологии.

При практическом использовании особенно обобщенного знания люди вынуждены принимать его как факт. Например, в основе всех естественных наук лежит утверждение (фактически вера) о существовании природы, материального мира. Но это постулируемое утверждение позволяет продуктивно строить познание мира человеком для человека. Многовековой опыт людей доказывает этот теоретический факт. Но, по-видимому, возможно продуктивное построение теоретического мира людей и на иных основах. В качестве объяснительного принципа хоро-

шо работает идеалистический постулат. Но и сейчас человечество вновь и вновь строит предмет Мира в целом.

Эмпирическое (тем более – теоретическое) обобщение – это всегда интерпретация реальности. Но именно это и факт. В физике великий **Г. Галилей** однозначно понимал это. Вот как оценивает смысл наблюдений Галилея историк науки А.В. Ахутин: «Эти наблюдения становились научными фактами по мере того, как они втягивались в фокус противоречия между двумя фундаментальными теоретическими системами. Сам процесс обсуждения, интерпретации и втягивания в этот решающий спор был по отношению к наблюдениям продуктивной работой, в которой эти – первоначально лишь «возвешенные» – наблюдения впервые становились действительными научными фактами» (1976, с. 176-177). Лишь теория (концентрированный, препарированный опыт, культура) учит «видеть» факт. Глаз даже в случае чувственного познания всегда облагорожен умом. В окружающем нас мире нужного (великого, сущностного, значимого) никогда не увидеть без культуры. Таков сейчас человек. И этому надо тоже учить.

Теоретические факты как смыслы. В психологии личностный смысл как единица сознания порожден (по А.Н. Леонтьеву) отношением мотива деятельности к цели действия, т.е. мотив задает смысл; с учетом того, что мотив – всегда предмет деятельности, то и смысл предметен [104, с. 85]. Позднее А.Н. Леонтьев усилил значимость идеальных, метафизических факторов в смыслообразовании. Б.С. Братусь пишет: «...мы можем выделить две формулы «жизнь (действительность, бытие) как условие смысла» и «смысл как условие жизни (деятельности, бытия)». Формулы эти не противоположны, но преемственны, одна оборачивается другой, и это восхождение, преобразование есть не что иное, как условие рождения, зрелости личности» (1999, с. 83). При организации обучения трудно переоце-



В лодке деятельностью людей заложена функция ожидания человека для движения в пространстве и во времени. Эта лодка ждет тебя, а, значит, управляет тобой...

нить важность второй формулы: присвоение смыслов (каких?) формирует реальность. С точки зрения гносеологии смыслы представлены теоретическими фактами (понятиями).

Факт и его «измерение». Очевидно, что теоретический факт в принципе не может быть наблюдаем в опыте, в действительности, а значит и «измерен». Но он может быть «обнаружен», выделен, теоретически «увиден». И здесь существенна роль методологических (мировоззренческих) знаний исследователя. Но как же с измерением? Нам кажется достаточно общей и точной следующая позиция: «Субъект измерения отождествляет с латентами (латентная переменная – это представления субъекта об измеряемом свойстве, вставка наша) некоторые теоретические конструкторы, образованные им из наблюдаемых переменных, т.е. индикаторов, постепенно корректируя эти конструкторы под давлением практики; другого не дано» (см.: Хайтун С.Д. Неаддитивность психологических переменных // Психологический журнал. – 2000. – Т. 21. – № 3. – С. 125). Значит, во-первых, любое описание фактов ограничено; во-вторых, точность и продуктивность описания (выделения) фактов зависит от теоретического видения исследователя. А измерения должны быть постоянными, их должно быть много.

Используем высказанную позицию о теоретическом факте на примере представления смысла фундаментального для педагогики и психологии **понятия об образовательном процессе**.

Во-первых, образование как предмет изучения рассматривают а) как систему, б) как процесс, в) как индивидуальный и коллективный результат этого процесса (И.А. Зимняя, 1999, с. 48). Причем, обычно для раскрытия сущности образования рассматривают его именно как процесс: формирования личности, всеобщей общественной формы развития человека, процесса передачи социально значимого опыта (В.З. Юсупов) и т.п. Во-вторых, при анализе образовательного процесса важно с самого начала четко обозначить и отделить его рассмотрение как а) объяснительного принципа, б) предмета изучения, который и надо построить. Последнее нас и интересует.

Очевидно, образовательные процессы реально существуют; стихийные выражают суть человека, организованные – суть общества (Б.Г. Мещеряков, 1999). С самой общей точки зрения понятийный ряд процессов выглядит так: социализация – образование – воспитание – обучение. На практике понятия «социализация» и «образование» определяют неразлично близко: «Социализация – развитие и реализация человека на протяжении всей жизни в процессе усвоения и воспроизводства куль-

туры общества» (А.В. Мудрик, 1997, с. 26). Вот другое определение: «Образование – средство трансляции культуры, овладевая которым человек не только адаптируется к условиям постоянно меняющегося социума, но и становится способным к неадаптивной активности, позволяющей выходить за пределы заданного, развивать собственную субъективность и приумножать потенциал мировой цивилизации» (А.В. Мудрик, 1999, с. 139-140). Хотя воспитание в широком смысле часто также понимают как образование, но, по нашему мнению, все же это понятие следует определять уже по смыслу. Ещё одно видовое понятие – педагогический процесс: «специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников... по поводу содержания образования с использованием средств обучения и воспитания... с целью решения задач образования, направленных как на удовлетворение потребностей общества, так и самой личности в её развитии и самореализации» (В.А. Сластенин). Значит, педагогический процесс – это организованный образовательный процесс. Ш.А. Амонашвили так определяет связь рассматриваемых понятий: «Как видите, я говорю не о процессе обучения, ибо это – традиционный подход; школа уничтожена обучением, да ещё и авторитарным; я говорю о более важном – об образовательном процессе, включающем воспитание в качестве опережающего, вслед которого идут обучение и развитие, в результате которых происходит просвещение» (1998, с. 225). Здесь фактически подчеркивается содержательное превосходство образования. Но все же явное пересечение понятий затрудняет построение предмета образовательного процесса.

Итак, суть образовательного процесса – в организации (создании, управлении и др.) развития субъекта. Наиболее типичным субъектом является человек. Его развитие выражается в существовании естественно-культурных (трудовые, физические и др.), социально-культурных (интеллектуальные и др.), социально-психологических (саморегуляция, общение и др.) процессов (В.И. Слободчиков). Причем психологи склоняются к тому, что «не присвоение человеческих способностей, а их творение» приводит к развитию человека (В.С. Лазарев, 1999, с. 24). В случае стихийного образовательного процесса роль «организатора» играют потребности, нравственные ценности, смыслы. Глобально, для такого субъекта как «всё общество» образовательные про-

Все без исключения категории и законы науки... непосредственно вырабатываются и проверяются на всеобщность как раз в ходе «очеловечивания» природы, то есть в процессе, протекающем по человеческим целям.

***Э.В. Ильенков
(1968, с. 260)***

цессы как процесс – это единственная форма существования (в бесконечном воспроизводстве) культуры.

При анализе образовательного процесса можно использовать разные схемы: а) выделить по внешней организации (цели) и субъектам два составляющих процесса – преподавание и учение; б) выделить процессы по объектам усвоения – воспитание и обучение; в) выделить по характеру деятельности – предметную, творческую, совместную деятельность и др.; г) выделить составляющие процесса по микромеханизму – мотивы, мышление, познавательные операции, общение. Важной для практики схемой анализа образовательных процессов, отражающей в той или иной степени этапы процесса, являются технологии обучения, различные циклы обучения, например принцип цикличности **В.Г. Разумовского** «факты – модель – следствия – эксперимент» (1975). Фактически эти схемы задают образовательный процесс в определенной форме (в частности организационной) усвоения культуры, «опыта рода». Продуктивным является использование принципа деятельности при анализе образовательных процессов. В этом случае всё процессы описываются на языке деятельности. В принципе также образовательные процессы могут быть описаны только как процессы присвоения. Наконец, возможным является описание образовательных процессов как информационных процессов. Словом, возможностей для конструктивного построения предмета много, что и доказывает теоретическую значимость рассмотрения образовательных процессов (см. «картину мира» далее).

Для выяснения проблемы о том, каков наш предмет, необходимо ответить на вопросы: Как протекает процесс? Каковы средства его организации? Каковы его закономерности? В логико-методологическом плане речь идет о построении системы понятий – теории образовательных процессов, в организационно-практическом плане – в подборе и использовании средств организации образовательных процессов, средств измерения результатов и др.

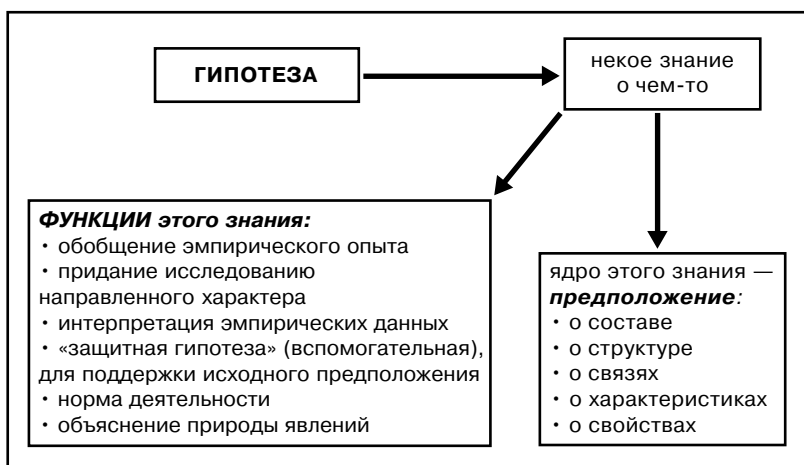
1.4. Научная гипотеза

Гипотеза – известное понятие (категория, норма, процесс) познавательной деятельности. Логически типично оно определяется так: прием познавательной деятельности; вероятное предположение о причине явлений, достоверность которого в рамках известного знания не может быть доказана, но которое объясняет явления (Н.И. Кондаков, с. 119). Научная гипотеза, кроме

того, предсказывает явления, факты, при своем развертывании может приводить к возникновению системы знаний – теории. Содержание этого приема раскрывается при расшифровке конкретного вида познавательной деятельности. В нашем случае, во-первых, это естественнонаучное познание, во-вторых, это разные процессы в области научного познания – понимание тестов, мышление, рефлексивная деятельность, коммуникативные отношения (как частность, построение научных текстов, обучение). Гипотеза как знание – историческое образование, в познавательной деятельности оно, очевидно, изменялось, дифференцировалось, содержание его трансформировалось. Устойчивость этой познавательной нормы говорит о её инвариантности (роли, функций) в познавательной деятельности. Можно предположить, что в естественнонаучном познании этот прием становился все более инструментальным. А в целом в современной культуре гипотеза несет разные функции, по-разному проявляется в деятельности (см. приложение № 3).

Гипотеза – несомненно, знание, но знание, как результат анализа предыдущего этапа познавательной деятельности – проблематизации. Подчеркнем, что гипотеза – результат определенной познавательной деятельности, причем эта деятельность зависит как от реальности, так и от культуры, от особенностей её усвоения субъектом. Но гипотеза – особенное знание, предполагаемое знание о чем-то, знание в потенциале, вероятностное знание. Это тоже накладывает отпечаток на работу с ним. Итак, гипотеза а) связана с фактами (понятиями, представлениями, которые так интерпретируются), б) несет в себе идею нового взгляда, метода и т.п., в) всегда вероятностна как знание о чем-то, и служит инструментом управления познанием, г) всегда формулируется для идеализированного объекта или идеальной ситуации, д) несомненно, имеет границы применимости, т.е. предмета, е) не всегда нуждается в эмпирической проверке, но нуждается в практике использования. В науке гипотеза, с одной стороны, как знание – наиболее неопределенное по сравнению с другими знаниями (закон, аксиома, постулат, теория), но это знание о неизвестном (в этом смысле всегда методологически окрашенное), т.е. знание о будущем. На схеме (рис. 1.1) представлено ядро гипотезы, как знания.

В широком смысле, при учете относительности научной истины, любое знание в науке является гипотетическим в исторических рамках, т.е. понятие, модель, закон, теорию можно определить как развитие (форму) гипотезы. Общая классификация научной гипотезы по разным основаниям представлена на схе-



ме (рис. 1.2).

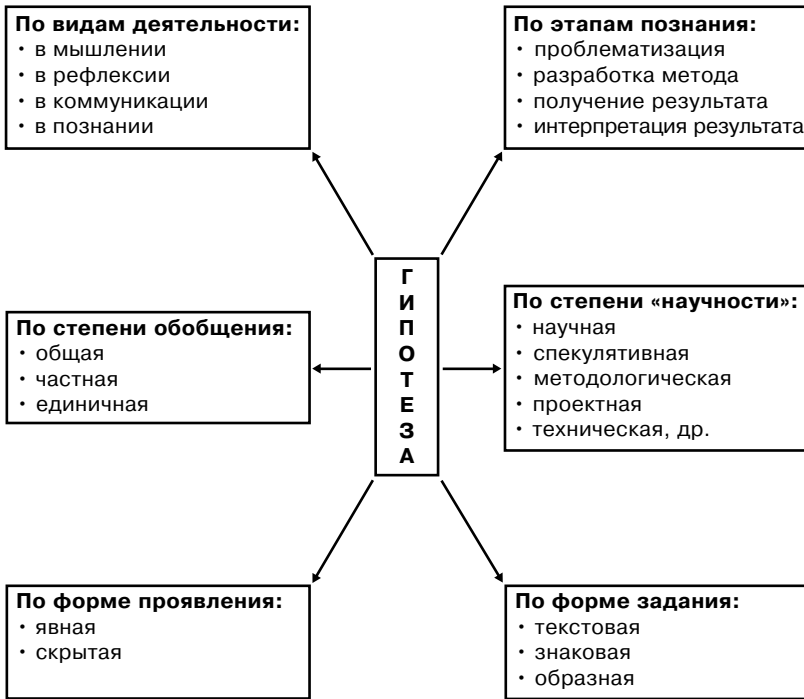
Обратимся к вопросу, как в самом процессе познания формируется и используется (рождается, живет и умирает) научная гипотеза. На схеме (рис. 1.3) показана логика её разворачивания. Важно учесть, что мало довести развитие гипотезы до модели, во-первых, «теоретическая модель должна быть обоснована как идеализированная схема взаимодействия» (В.С. Степин, 2000, с. 415), во-вторых, должна быть обеспечена её интерпретация, истолкование.

Видение познавательного смысла гипотезы значительно обогащается при обращении к примерам из математики. Вот довольно принципиальная позиция историка математики: «Математические понятия и аксиомы берут свое начало из наблюдений реального мира. Даже законы логики, как теперь стало ясно, являются не более чем продуктом опыта» (М. Клайн, 1984, с. 378). Теорема = гипотезе. Математические теоремы не отличаются качественно от подтвержденных гипотез других наук (Д. С. Милль и др.). Отсюда, Клайн настойчиво показывает, что математика не отличается от естественных наук (1984, с. 378, 382 и др.).

В математике **теоремы несут смысл гипотез**. М. Клайн приводит следующие аргументы:

- «Математические теоремы, подобно физическим утверждениям, могут быть формально не обоснованными, но экспериментально проверяемыми гипотезами» (с. 379).
- «В физике, например, теории всегда гипотетичны; мы при-

Рис. 1.2



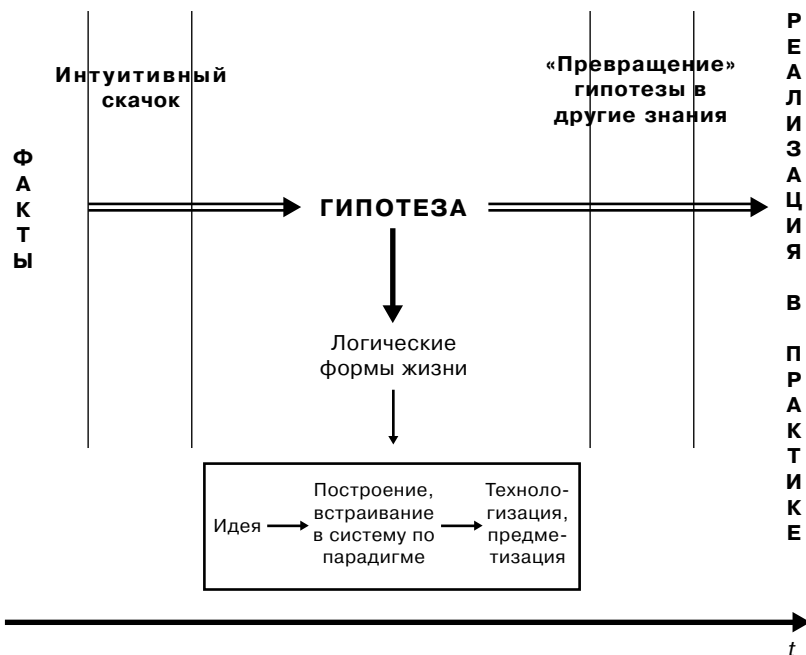
нимаем теорию, коль скоро на её основе можно делать полезные предсказания, и видоизменяем или отвергаем её, коль скоро сделать это нельзя. Именно так случилось и с математическими теориями...» (ссылка на: Карри Х.Б. Основания математической логики. – М.: Мир, 1969. – С. 38-39).

• «Теорию множеств и всю математику разумнее представлять себе так, как мы представляем теоретические разделы естественных наук, – состоящими из истин, или гипотез...» (У.В.О. Куайн «Философское значение современной логики», цит. по с. 380).

• Гёдель: «Роль пресловутых «оснований» сравнима с той функцией, которую в физических теориях выполняют поясняющие что-либо гипотезы...» (цит. по с. 381).

• А. Эйнштейн: «Весь предшествующий опыт убеждает нас в том, что природа представляет собой реализацию простейших математически мыслимых элементов. Я убежден, что посредством чисто математических конструкций мы можем найти те понятия

Рис. 1.3



и закономерные связи между ними, которые дают нам ключ к пониманию явлений природы. Опыт может подсказать нам соответствующие математические понятия, но они ни в коем случае не могут быть выведены из него... Поэтому я считаю в известном



Гипотеза при постановке эксперимента — инструмент разумного построения модели, верного выбора установки и нужной интерпретации явления. Как дальновидно предположить, что там, за листком бумаги?..

смысле оправданной веру древних в то, что чистое мышление в состоянии постигнуть реальность» (А. Эйнштейн, с. 184).

- Б. Рассел: теоремы типа: «если из предположения об истинности высказывания P следует, что P ложно, то P ложно» играют роль гипотезы, их следует доказывать. Построение теорем всегда опиралось на аксиомы. Очень сложные отношения, например, были с аксиомой своди-

мости: её обоснование вызывало одни проблемы (с. 261 и др.). Фактически она принималась как гипотеза.

Если теорема есть гипотеза, то значение гипотез в математике трудно переоценить. Очевидно и другое: процедуры работы с гипотезой в естествознании существенно иные. Обозначим здесь лишь роли измерений, онтологизации свойств и объектов, связи с эмпирическим материалом.

1.5. Научная модель

В науке модели предназначены для того, чтобы с их помощью можно было получить знания. О моделях написано многое, но в обучении они используются явно не эффективно. Отсюда не формируется стиль мышления работать с моделями.

В настоящее время в науке принципиально осознана роль моделей в познании и преобразовании человеческого мира. Модели заняли прочное и равноправное место в системах научных знаний, более того – вообще в жизни людей. Их уже нельзя рассматривать как некий подсобный материал, в том числе такая ситуация сложилась и в обучении. В разных областях знания выполнено большое количество работ о моделях (М. Бунге, В.А. Штофф, В.Б. Губин и др.). Но освоение моделей и моделирования происходит неравномерно, в частности, слабо развита техника построения и использования моделей в процессах обучения физике, в том числе – методических моделей.

Общие модели физического образования строятся (выбираются, достраиваются) на основе моделей, введенных в педагогику, психологии, дидактике и некоторых других науках о человеке. Они задают некий первый эшелон наиболее общих моделей. На этом уровне можно (и следует) найти много моделей, выбор и интерпретация которых диктуется целью рассмотрения, получаемым эффектом. Если эффект использования модели мал или его нет, то модель заменяется или достраивается. Это обычная познавательная процедура и замены её пока нет. В образовании, в частности в обучении физике, существует довольно болезненная проблема возможно быстрого определения адекватности модели. Обычно препятствующую роль играют ненаучные аргументы (личный интерес, консерватизм).

По-видимому, все модели, которые могут быть использованы для описания образовательных процессов, разумно считать

*Играй же на разрыв аорты,
С кошачьей головой во рту!
Три черта было, ты – четвертый,
Последний, чудный черт в цвету!*
О. Мандельштам

конкретизацией, расшифровкой, представлением, замещением онтологических схем. Это следующий этап познания, и он требует своих процедур деятельности и изображения. На практике порою довольно сложно разделить онтологические схемы как обозначение реальности и общие модели как описание этой реальности. На наш взгляд, нормальным для познания и оправданным (в логическом и историческом планах) является приобретение некоторыми моделями функций онтологических схем. В результате научного анализа специалисты должны это фиксировать и договариваться о процедурах их использования.

В плане рассмотрения вопроса следует со всей определенностью сказать, что в рамках востребованной сейчас деятельностной парадигмы в образовании все модели – это модели деятельности. Отсюда известные и не очень статические образовательные системы в этом формате получают интерпретацию как образования (организованности) деятельности. И это принципиально, и продуктивно для деятельностного подхода, но главное это продуктивно для практики. Как ввести эти модели? – **центральная проблема.**

Приведем доступные нам и наиболее, с нашей точки зрения, значимые **определения модели.**

- «Модель – искусственно созданный объект в виде схемы, чертежа, логико-математических знаковых формул, физической конструкции и т.п., который, будучи аналогичен (подобен, сходен) исследуемому объекту (...), отображает и воспроизводит в более простом, уменьшенном виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами исследуемого объекта...» (Н.И. Кондаков, с. 361).

- Модель – есть система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе.

- «Модель – вспомогательный объект, выбранный или преобразованный в познавательных целях, дающий новую информацию об основном объекте» (А.М. Новиков, с. 82).

- «...если свойства, выявленные в каком-то объекте М, могут быть приписаны другому объекту О, то первый объект является моделью второго» (Г.П. Щедровицкий, 1995, с. 632).

- Модель - это некая форма теоретической схемы, абстрактных объектов; «особенность теоретических схем состоит в том, что они являются идеализированной моделью изучаемых в теории взаимодействий» (В.С. Степин, 2000, с. 138, 178).

Классификация моделей, как их некая первичная характеристика, возможна по нескольким основаниям: а) рассматриваемым объектам или системам – искусственные, естественные,

смешанные; б) содержанию или отрасли знаний – технические, физические, математические, социологические и др.; в) целям – фундаментальные и прикладные (учебные и др.), средства познания и образ действительности, понимание известного и конструирование нового, г) способам задания – материальные и идеальные, статические и динамические, компьютерные и некомпьютерные (бумажные, звуковые носители). Некое интегрированное представление о моделях дано на схеме (рис. 1.4).

Обратимся к некоторым общим **принципам построения моделей**, причем выделим наиболее технологичные из них.

- Модель по определению изоморфна объекту или явлению; её структуры предполагают возможность проводить с ней исследования, изучать её свойства, связывать их с оригиналом и строить теорию.

Для построения (выбора) новых моделей существенное значение имеет используемая научная картина реальности.

- Для построения моделей необходимо предварительно иметь (отобрать) онтологическую схему; модель отражает какие-то стороны схемы; сложная реальность, задаваемая онтологическими схемами, при описании требует системы моделей, иерархии языков.

Отношение модели и чувственного образа. Чувственный образ – субъективное образование, в котором фиксируется в большей степени внешняя форма; он более динамичен, труднее передаваем в трансляции; чувственный образ богаче модели, но суть вещей в нем не вскрыта и не зафиксирована.

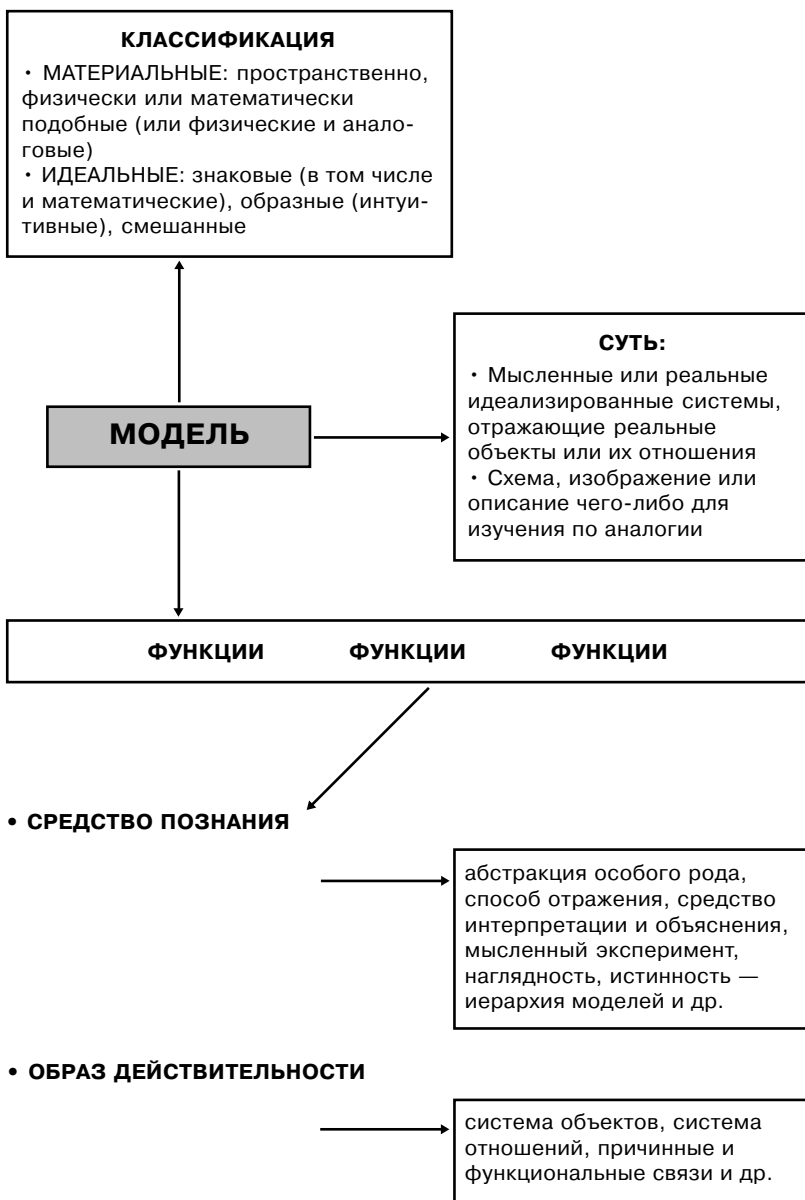
Уже общепринято, что при познании явлений, в том числе и при построении моделей, нет простого со-

зерцания. **В.Б. Губин** пишет: «... некоторое изменение (в ограниченных пределах) состояния среды может не менять ощущения. Другими словами, имеет место относительная устойчивость ощущений... Реальность в отражении упрощается, усредняется, обобщается» (2003, с. 119). Очевидно, что в принципе, вне зависимости от точности измерений и методов исследования, этот фактор всегда присутствует; он является одной из форм проявления активности субъекта в познании. Подобное отношение фиксирует

и **В.В. Налимов**: «Между текстом и возможностью его понимания часто стоит сама культура, обычно яростно защищающая свою смысловую целостность» [133, с. 130]. Отсюда и особенности ос-

*Нет ничего, чтоб раз и навсегда
На свете было б выражено словом.
Все, как в любви,
для нас предстанет новым,
Когда наступят наши времена...*

А.Т. Твардовский



воения культуры (моделей), и особенности индивидуального познания.

Весьма жестко, но в принципе справедливо Г.П. Щедровицкий писал: «...никакого воздействия объектов на анализаторы не существует. Наоборот, есть активность анализаторов. И если не будет активной работы глаза, то не будет и зрительного ощущения. Эта связь оказалась не такой, как предполагали: идущей не от объекта, а наоборот – от анализатора» (2004, с. 124). Отсюда все роли культуры (моделей, знаков) при познании, при обучении, при трудовой деятельности.

В.А. Штофф указывал, что модель соединяет в научном познании чувственное и логическое, конкретное и абстрактное, наглядное и не наглядное (1966, с. 290). Получается, что модель, во-первых, необходимый элемент (этап) познания, во-вторых, инструментальное средство познания. С ним и с помощью его можно работать.

Определение и использование **моделей** всегда обязательно связано с **понятиями**. Г.П. Щедровицкий утверждал: «Любое понятие предполагает, по крайней мере, три плоскости замещения: моделей, операций с объектами, эмпирического материала и словесного описания. В науке точность понятий достигается за счет того, что все они определяются в первую очередь через модели» (2004, с. 333).

Функции моделей. М. Бунге выделяет следующие функции моделей: а) наглядного представления, б) механизма явления, в) языка описания, г) представления объекта в некой знаковой форме (1975, с. 177-179). А.Б. Горстко считает, что модели позволяют понимать объекты (структура, свойства, законы развития, взаимодействия со средой), управлять объектом или процессом, прогнозировать последствия действий на объект (1991, с. 12).

Невозможно определить место моделей без уяснения отношения между этим понятием и другими категориальными понятиями. Опираясь на ранее выполненные исследования, определим эти отношения.

- Через модели задается идеальный мир науки, в том числе задается (определяется) онтологический мир; в связи с этим модели несут на себе замещающую функцию в познании; модель – такое «знаниевое» образование, на основе которого можно получить новое знание.

- Модели несут в себе структуру знания, отражают структуру и функции объекта и др.; иногда говорят, что структура языка задает структуру мира; модели задают единый язык описания

природы со своими правилами работы.

- Существуют взаимные переходы: знание – модель, объект – модель, метод – модель и др., словом, знание в разных случаях играет разные функциональные роли; через модели задаются границы применимости теории; метод рассматривается как нормативная модель деятельности (свернутый проект!).

- Модели строятся активным сознанием под цели той или иной деятельности, именно в рамках этого поля они могут рассматриваться как адекватные объекту, процессу и т.п. К логическим приемам построения моделей относят идеализацию, конкретизацию, конструирование, воображение, мысленное экспериментирование, математическое моделирование, распредематизацию, схематизацию, структурное или блок-схемное представление, использование аналогии и др.

- Уже на этапе построения гипотезы используются некие модельные образования (из старого опыта, некие идеи и т.п.), в результате развития гипотезы формируется модель объекта или явления (см. ранее).

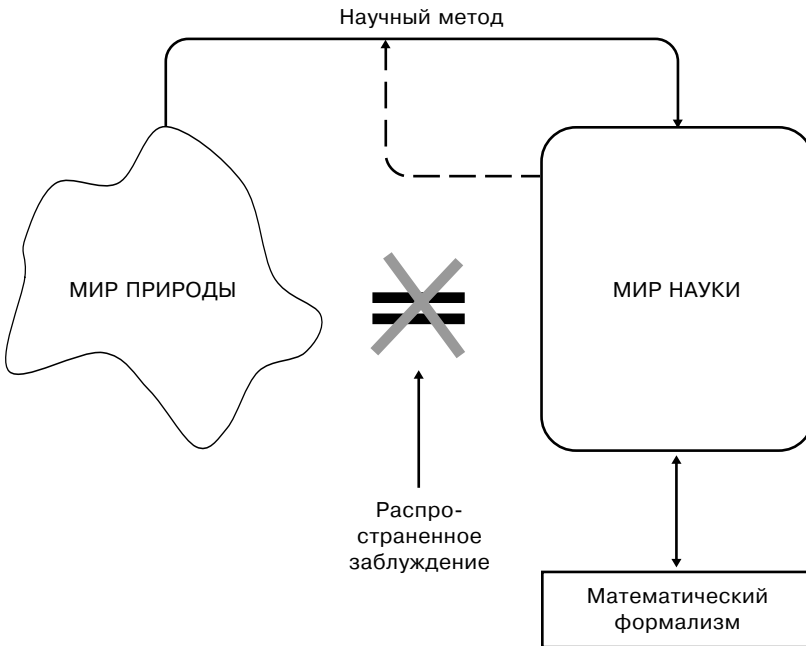
- Отношения между понятиями и моделями не так ясны; введение, например, физических величин без определенных модельных представлений об объекте – невозможно; по гносеологической природе понятия и модели – идеальны, конструктивны; понятия входят в деятельность по построению моделей.

- Законы формулируются для идеализированных объектов, для моделей, сами задают в той или иной форме модель явления, например, в математической форме уравнения; модельность законов объясняет существование границ их применимости, например, закон всемирного притяжения – только для взаимодействий материальных точек.

1.6. Измерение как инструмент познания

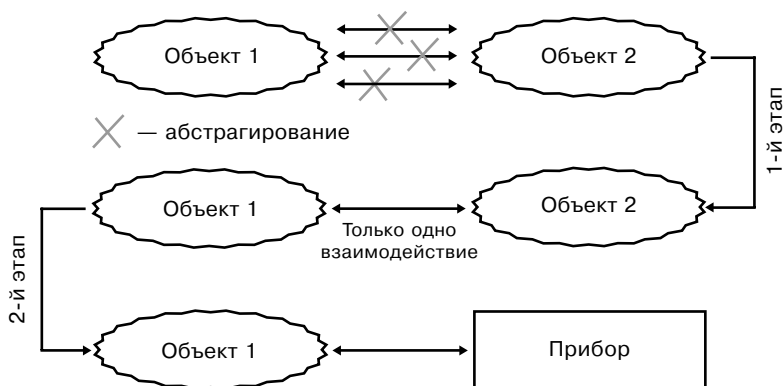
Существование возможности измерения — одна из тайн познания. Рассмотрим некоторые аспекты измерений на примере методики обучения физике. Экспериментально четко фиксируется, что частой ошибкой учебного познания (да и за его пределами тоже) является отождествление в сознании людей мира природы с миром науки, фактически научной картины мира (рис. 1.5). На самом деле мир науки — это некая виртуальная реальность, являющаяся фактически отражением мира природы в общественном сознании. Данное отражение получается посредством научного метода, который в свою очередь является объектом мира науки и формируется под его влиянием.

Рис. 1.5



Мир науки в современном познании тесно связан с математическим формализмом, который в свою очередь влияет на структуру научного мира, хотя и сам формируется под его влиянием. На данном этапе развития науки основной чертой исследования явлений окружающего нас мира является численный метод. Каким же путем человек приходит к количественному методу описания природы? Вопрос этот довольно сложен, он широко обсуждается в философии и методологии науки. Каким образом в физике вводят величины для характеристики свойств объектов и процессов. Свойства объектов и явлений проявляются при взаимодействии объектов. Невозможно в принципе даже просто перечислить полностью все взаимодействия, в которых принимает участие тот или иной объект. Поэтому, когда мы выделяем то или иное важное для нас взаимодействие, мы тем самым производим абстрагирование рассматриваемой ситуации (рис. 1.6, 1-й этап). После этого необходимо построить теоретическую модель выделенного взаимодействия и ввести эталон свойства, проявляющегося в нем. Для этого выбирается некоторое тело, обладающее таким же свойством, и ему приписывается единичное

Рис. 1.6



значение. На основе модели взаимодействия определяется способ сравнения интенсивности проявления выбранного свойства со свойством эталона, а также конструкция соответствующего измерительного прибора. Заменяют один из взаимодействующих объектов прибором, который позволяет сравнивать свойства объекта со свойством эталона (рис. 1.6, 2-й этап). Таким образом, мы можем получить конкретное числовое значение физической величины, а предварительно саму величину для теории (то есть модели) явления.

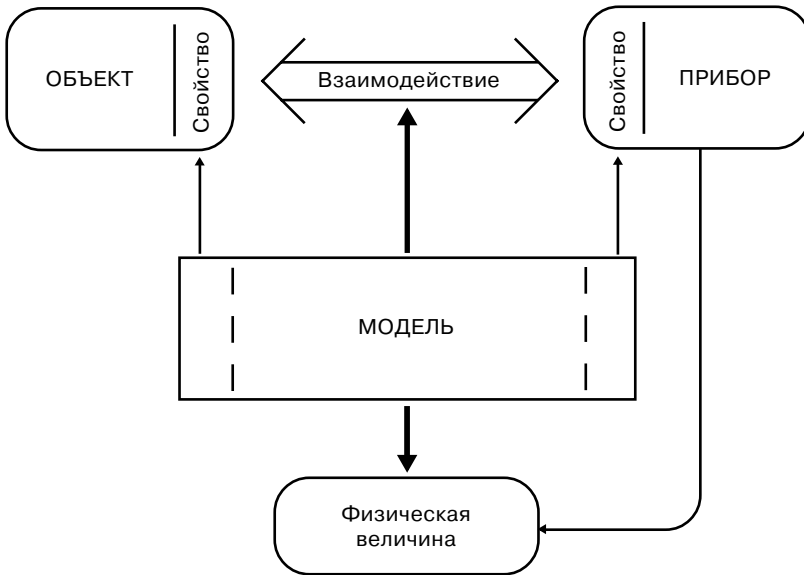
Описанный выше способ введения в физику количественных величин можно отразить в виде схемы (рис. 1.7).

Рассматривая методологию физических измерений, нужно отметить, что последние в современной науке осознаются иначе, чем в классической физике. Отличие классической онтологии физических измерений от современных представлений раскрыто в виде схемы (рис. 1.8).

Современная онтология измерений развивалась под значительным влиянием квантовой механики. Хотя это и сложно, но сейчас в обучении необходимо рассматривать именно современную модель измерения (**взаимодействие** прибора и объекта, модельный характер любого описания) даже применительно к ситуациям, находящимся в компетенции классической физики. Если **взаимодействие при измерении** рассматривать как процесс, то нужно выделить следующие его важные стороны [130].

- Продолжительность. Требуется некоторое время, вследствие инертности прибора. Слишком большим время взаимодействия быть не должно, так как физическая величина, как правило, не

Рис. 1.7



является постоянной.

- **Интенсивность.** Если интенсивность измерительного взаимодействия велика, то может выйти из строя прибор, либо объект значительно изменяет свое состояние. Если интенсивность недостаточна — прибор показывает нулевое значение.

- **Конечная скорость передачи.** Играет особую роль в теории относительности. Благодаря данному факту обнаруживаются эффекты сокращения длины движущегося тела и замедления процессов в нем.

- **Квантовый характер.** Играет определяющую роль при изучении микрочастиц, приводит к ограничениям, выраженным принципом неопределенности Гейзенберга. В широком смысле квантовый характер выражается в том, что изучаемое свойство, как правило, непрерывно, но при измерении получают всегда конечный дискретный числовой результат.

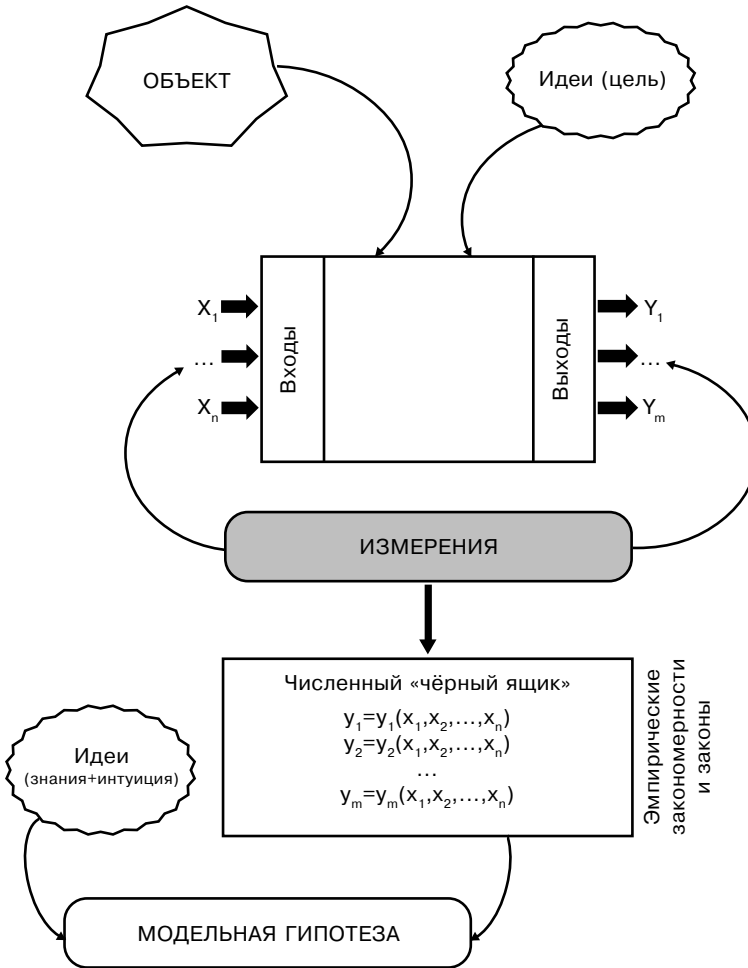
Существенна роль измерений при изучении объекта или явления, например при построении теоретической модели явления, основанной на опытных фактах (рис. 1.9). Здесь показан один из вариантов построения теории — эмпирический. После выделения объекта исследования из окружающей среды, строится (явно или неявно) такая его модель, в которой выделяются воз-



действия среды на объект (входные воздействия) и воздействия объекта на среду (выходные воздействия). Причем в физике эти воздействия описываются количественно физическими величинами. Затем, производятся многочисленные измерительные эксперименты с целью установления зависимостей между значениями входных и выходных воздействий.

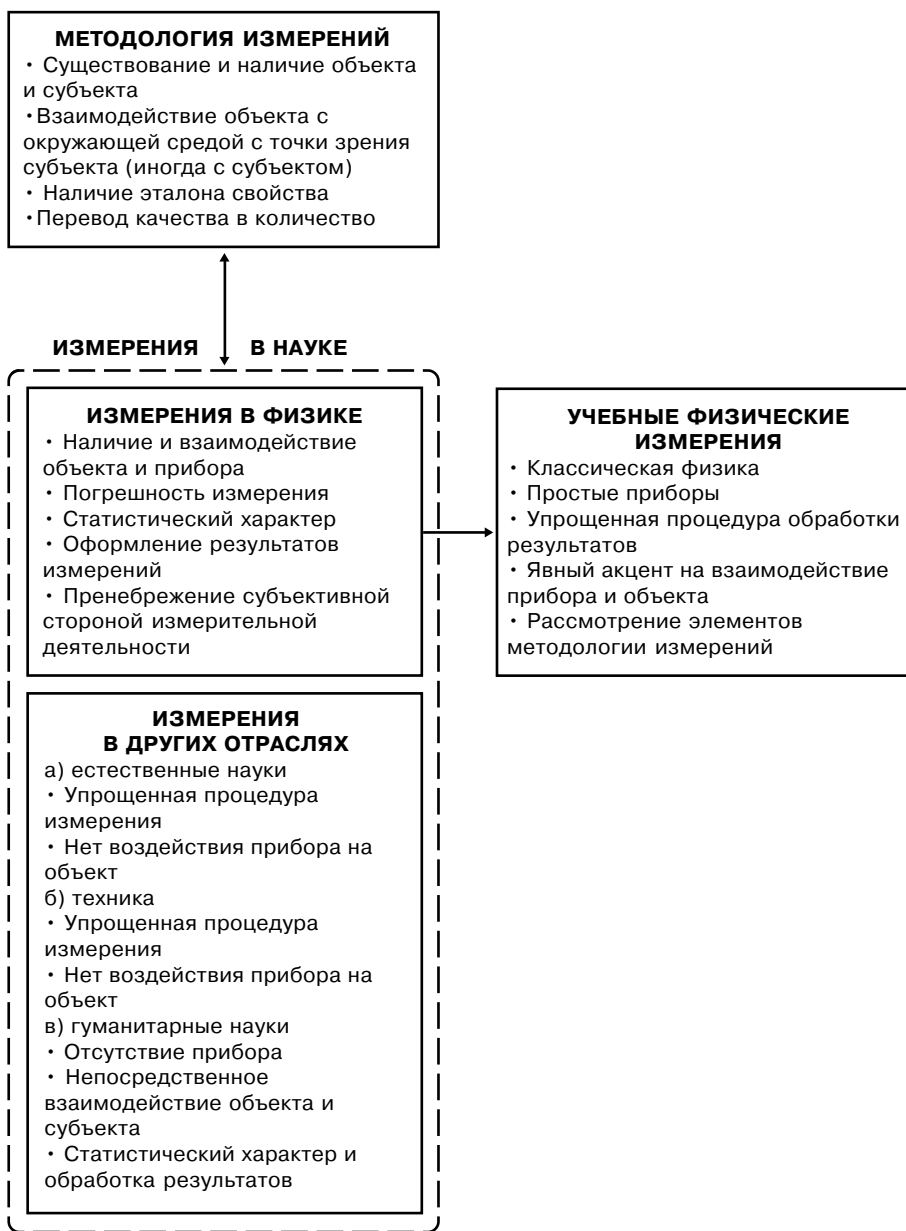
Полученная таким образом система уравнений, описывающая

Рис. 1.9



изучаемый объект, является его информационной моделью — черным ящиком. Данная описательная, феноменологическая модель служит основой для создания модельной гипотезы уже объясняющей характер черного ящика, то есть для создания теоретической модели объекта.

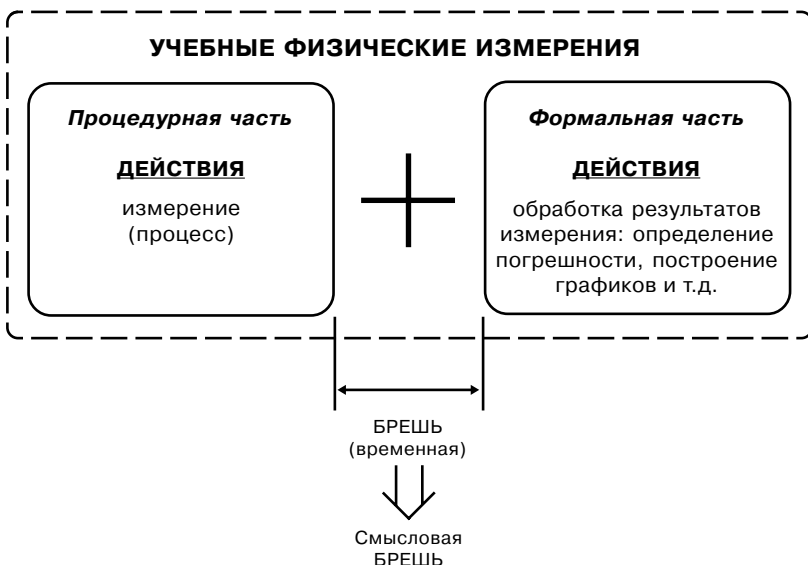
В целом можно построить следующую обобщенную картину мира измерений (рис. 1.10). Здесь надо понимать, что современная методология измерений в науке формируется под влиянием



современной физики и в свою очередь оказывает влияние на физическую картину мира, однако в самой физике методологические положения измерений не всегда выделяются и осознаются явно. Тем более методология измерений плохо осознается в других отраслях человеческой деятельности, поскольку в них измерения выступают как прикладной метод. Вероятно, именно этот факт оказывает большое отрицательное влияние на учебные физические измерения, следствием чего являются описанные в начале проблемы. Раскрывая роль измерений в теории, В.С. Степин пишет: «рецепты связи физических величин теории с опытом — это описание не реальных, а идеализированных измерительных ситуаций...» (2000, с.175).

В школьной физике необходимо явное рассмотрение физической и методологической стороны физических измерений. При этом нет нужды в более подробном изучении процедур обработки результатов измерений, строгих методов расчета погрешностей, ибо это приводит только к потере смысла измерений для изучения явления за рядами цифр и расчетов. Физические измерения (как измерения вообще) с процессуальной точки зрения имеют две стороны: процедурную (собственно измерительные действия) и формальную (представление и обработка результатов). То же относится и к учебным физическим измерениям

Рис. 1.11



(рис. 1.11). Для системного представления следует выделить **четыре стороны измерительной операции**: а) методологическую, б) физическую, в) процедурную (на нее традиционно обращается наибольшее внимание), г) творческую (изготовление, подбор приборов и методов измерения, составление плана измерений и др.).

Для более четкого понимания сути физического измерения нужно осознавать следующие аспекты:

- Связь физического измерения с физическим экспериментом вообще (физическое измерение — источник рационального знания об окружающей нас природе).
- Модели и реальные объекты: измерение — один из практических критериев применимости данной модели в данной ситуации.
- Связь данного физического измерения с данным физическим экспериментом. Измерительная операция всегда является частью исследования явления.
- Цель данного физического измерения в данном случае.
- Что означают результаты данного физического измерения, и каково качество полученных результатов измерения.
- Приближенность результатов измерения как следствие моделирования измерительного процесса, изучаемого процесса, а также особенностей изготовления и использования шкал измерительного прибора.
- Погрешность результатов физического измерения как показатель степени соответствия полученных данных истинному значению выделенной физической величины (как показатель качества измерительной модели).
- Измерение позволяет арифметизировать мир (и наоборот).

1.7. Понятия как инструмент познания

Логика выражается в понятийных отношениях. Прежде всего, принципиальное значение имеют категориальные понятия. За этими понятиями и их системами и стоит мышление. Знания на уровне понятий, отсюда и понятийное мышление, являются одним из эффективных познавательных инструментов. Они влияют (и определяют) на многие другие знания. Вот почему мы обращаемся к **системе понятий** на примере педагогики.

По-видимому, аргументировано рассматривать **методическую систему** как модель объектов изучения. (Ниже приведен пример выделения объектов и их моделей — см. табл. 1.1, 4.1, 4.2.) Для большей определенности заметим, что при таком под-

ходе выделение теоретического и эмпирического знания носит отчетливо теоретический характер и, по существу, – модельно. В конечном итоге это оправдано практическим смыслом – построением систем представлений о процессе обучения, на системы знаний и т.п. В методике обучения физике в этом отношении типичным являются исследования В. В. Мултановского.

Методический проект конкретизирует методическую систему с целью конструирования педагогической действительности, т.е. он представляет собой совокупность знаний об организации, например, учебной деятельности. Наиболее последовательное выражение проект находит в технологии обучения. Под **технологией обучения** понимают предельно конкретные рекомендации, доступные для исполнения рядовым учителем, системное и последовательное воплощение на практике заранее спроектированного процесса. Причем своеобразие технологического подхода проявляется в том, что он дает не описательную, а конструктивную, предписывающую схему, которая в конечном итоге позволяет добиться достижения запланированных результатов (В.П. Беспалько, 1989, с. 67). В технологии обучения заданы цели, средства достижения и контроля. Отсюда технология обучения предстает как модель учебного процесса. В принципе её научное обоснование является теорией.

Обучение. Обучение физике – это, во-первых, некий процесс, во-вторых, процесс взаимодействия учителя и учащихся с определенными **целями**. Типично такое определение: «Процесс обучения физике представляет совокупность последовательных и взаимосвязанных действий учителя и учащихся, направленных на сознательное и прочное усвоение учениками основ физики...» (А. И. Бугаев, 1981, с. 6). Положительной стороной подобных определений является подчеркивание объективности процесса, недостатком является излишняя детализация – «сложный; эффективный; сознательное; прочное»... Суть обучения – усвоение культуры для успешной производственной деятельности и развития культуры.

Преподавание. Нередко преподавание определяют так: это – деятельность учителя, заключающаяся в изложении материала, в организации наблюдений учащимися изучаемых предметов и явлений, в руководстве работой школьников по изучению и применению знаний, в проверке усвоения ими знаний, умений и навыков; это деятельность учителя по созданию мотивов учения; это изложение предмета с помощью школьного физического эксперимента и современных технических средств обучения, руководства самостоятельной работой школьников, проверки их

Таблица 1.1

МОДЕЛЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ

Подготовительный (мотивационно-ориентировочный)	1. Теоретическое освоение (познание) методических решений 2. Планирование учебного процесса 3. Организационно-методические решения 4. Творческое конструирование методических проектов	1. Изучение программы, учебников, пособий и т.п. Анализ учебного материала 2. Постановка целей, годовое, тематическое и поурочное планирование. Разработка конспектов уроков, дидактического материала и др. 3. Подбор средств усвоения, планирование средств воспитания и развития. Анализ состояния учения 4. Подготовка оборудования, ТСО, новых решений...
Реализация проекта (процесс управления и др.)	1. Передача содержательной информации 2. Организация (управление) учебной деятельностью: организация предметной деятельности и деятельности учения. 3. Стимулирование учения 4. Дифференциация и индивидуализация 5. Контроль за результатами учения	1. Сообщение знаний рассказом, лекцией и др. 2. Формирование умений решать задачи, ставить опыты и др. Формирование общеучебных умений. Постановка и решение учебных проблем 3. Создание мотивации учения, поощрение результатов деятельности. Общение 4. Консультация. Помощь и взаимопомощь. Организация групповой и коллективной работы. Задания по выбору и др. 5. Проверка и оценка знаний и умений, организация самоконтроля и взаимоконтроля
Подведение итогов (рефлексивно-оценочный)	1. Сравнение плана и его реализации. Диагностика реализации целей 2. Анализ учебного процесса 3. Планирование будущей деятельности	1. Анализ недостатков и изучение их причин. Уточнение целей изучения темы, вопроса 2. Коллективный, групповой анализ урока, внеурочного мероприятия; самоанализ, самооценка. Логический, психологический, дидактический, методический анализ учебного процесса 3. Изменение методического проекта, изменение планирования, подготовка докладов из опыта работы, изучение новой литературы, отработка новых методических приемов и др.

знаний и умений. По-видимому, общее определение таково: **преподавание – это процесс организации обучения**; здесь подчеркивается объективный, формирующий характер процесса. Одна из моделей преподавания как деятельности приведена в таблице 1.1.

Учение. Чаще всего учение определяют как разностороннюю учебную деятельность учащихся, включающую умственные и физические действия. Обобщенно под учением следует понимать процесс усвоения (присвоения) учащимися знаний в широком смысле слова, т.е. культуры; конечно, предметным знаниям и умениям здесь отводится существенная роль и таким образом речь идет о культуре в определенной области. «Онтологическую картинку» учения дает схема (табл. 1.2).

Понятие учения шире понятия учебной деятельности, так как довольно распространен процесс учения с другими мотивами. Итак, учение – это процесс присвоения «опыта рода», заключен-

Таблица 1.2

ВИДЫ УЧЕНИЯ

**По виду
приобретаемого
познавательного
(обобщенного и
конкретного)**



- Усвоение чувственного материала
- Усвоение рационального (эмпирического и теоретического) материала
- Опыт практической деятельности
- Опыт исследовательской деятельности
- Опыт репродуктивной деятельности

По условиям



- Организованное
- Стихийное
- При наличии прямой помощи и управления
- Самостоятельно и при косвенном

По характеру



- Целенаправленное на усвоение и нецеленаправленное (продукт другой деятельности)
- Постепенно или скачкообразно
- Пассивно или активно.

По результату



- Продуктивное
- Репродуктивное
- Догматическое

ного в знаниях фундаментальной науки – физики, и формирования качеств личности. Процесс присвоения знаний – это всегда собственная деятельность, состоящая во взаимодействии с учебным знанием и управляющим звеном (элементом). В методике физики понятие учения включает в себя и содержание понятия усвоение. Это приводит к тому, что внешние стороны деятельности (составление плана, запись формулы, измерение...) переплетаются с внутренними, психологическими (сравнение, синтез...).

Учебное действие. В дидактике понятие явно не определяется, но различают учебные действия от просто действия. А.В. Усова использует представление о действии, состоящем из операций, имеющем определенную структуру; действия делят на простые и сложные (2000). Учебные действия отличаются от других целеполаганием и мотивом – усвоение знаний. Под этим углом зрения следует отличать (понимать) приводимые ниже действия. Например, наблюдение может принимать форму любопытства, а может приводить к выделению нового знания. Действия могут отличаться по организации, по процессу, по результату. В психологии действие – единица деятельности, это процесс деятельности (акт), направленный на достижение конкретной цели; это форма осуществления деятельности в данной (учебной) ситуации. По нашему мнению, в методике физики должен быть отражен макроскопический взгляд на учебное действие. Поэтому под учебными действиями понимаем процесс (действие, акт, поступок), направленный на решение конкретной учебной задачи. Выполняет ли такие действия учитель?

Учебная задача – это преднамеренно заданная цель деятельности, она включает в себя требования, условия, искомое; в строгом смысле учебная задача – это цель (ситуация), которая требует овладения способом решения класса задач, проблем (В.В. Давыдов); задача может состоять из ряда заданий, при изучении физики это физические задачи, измерения, наблюдения, математические выкладки и т.п.; в учебной деятельности классификацию учебных задач можно связать с видами действий.



Производство знаков (и символов) – это полноценное материальное производство XXI века. На фотографии – форма ждет смысла дымковской игрушки...

Метод обучения. Ученые-методисты обычно используют определение метода обучения из дидактики: способы деятельности, которые используются учителем и учащимися в их совместной и взаимосвязанной работе, направленной на достижение целей обучения. Сравните: «...метод обучения как способ достижения цели представляет собой систему последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств практическую и познавательную деятельность учащихся по усвоению социального опыта, составляющего источник и аналог состава содержания образования» (И.Я. Лернер). С нашей точки зрения, большей определенностью, перспективностью отличается определение метода через деятельность, модель деятельности, через систему приемов и т.п. (В.В. Краевский, 1977, с. 152).

Принцип обучения. В современной педагогике принципы обучения понимаются как исходные положения, определяющие деятельность учителя и характер познавательной деятельности ученика. В методической литературе встречаются разные представления. Например, принцип – это «...указания о том, как должен действовать и что использовать учитель, чтобы обеспечить наиболее успешное решение общеобразовательных и воспитательных задач» (А.И. Бугаев, 1981, с. 102). Нет сомнения в том, что дидактические принципы составляют концептуальный аппарат методики, но в целом пока нет системы принципов, нет подробной расшифровки их содержания, приемов применения и т.п. Нет и согласия научной элиты на этот счет.

Принцип обучения – понятие социально-историческое; в принципе отражается опыт преподавания, закономерности обучения, цели в форме социального заказа и др. В принципах заключены наиболее общие, устойчивые представления об учебном процессе; принцип предписывает протекание процесса, в известном смысле «конструирует» этот процесс, поэтому он обычно основан не только на какой-то одной закономерности. Выделяют **две группы принципов:**

а) общие, тесно связанные с социальным заказом общества, с закономерностями педагогики: единства обучения, воспитания и развития в процессе изучения физики; связи обучения с жизнью; коллективного характера обучения и учета индивидуальных особенностей; историзма и др.;

б) частные, связанные с технологией обучения физике, с закономерностями усвоения: научности, систематичности и последовательности; наглядности и доступности; поэтапности и вариативности изучения физики; связи изучения физики с другими

ми предметами; сознательности и творческой активности учащихся, перехода от обучения к самообразованию и др.

Прием. Можно выделить следующие характеристики приема: а) методический прием — часть метода, его элемент, выражающий лишь отдельные действия учителя и учащихся в процессе обучения; б) прием обучения — составная часть метода обучения, его деталь; в) прием обучения отражает одну сторону — действия учителя или ученика; г) при разворачивании прием может перейти в метод. Напрашивается следующая **классификация приемов:**

Мы знаем, какой должна быть хорошая научная теория, и даже до ее проверки нам известно, какого рода теория будет еще лучше... Это и есть то (метанаучное) знание, которое дает нам возможность говорить о прогрессе в науке...

К. Поппер (2004, с. 362)

а) **для учителя:** по цели и задаче (стимулирующие, организационные, контролирующие и др.); по содержанию (теоретические, экспериментальные); по форме выполнения (словесные, наглядные, практические, длительные и др.); по структуре или составу (сложные, простые);

б) **для учащихся:** по цели (ориентировочные, исполнительные, контрольные); по содержанию и форме выполнения (материальные, материализованные...), по составу и др.

Итак, методический прием - это действие учителя по организации решения учебной задачи (учения, учебной деятельности); как процесс он связан со взаимодействием учителя, знания, школьников.

Воспитание — это процесс формирования у школьников системы знаний, умений и убеждения для успешной ориентации в жизни и науке. В широком смысле воспитание — это формирование личности.

Развитие школьников при обучении состоит в развитии психики, т.е. в развитии темперамента, характера, познавательных процессов (восприятия, памяти, мышления, воображения), письменной и устной речи, способностей (к эксперименту, решению задач, конструированию и т.п.), эмоций, воли. В табл. 4.2 дана система познавательных операций, которые приводят к формированию соответствующих процессов. Движущей силой психического развития школьников являются противоречия; при обучении они «конструируются» и разрешаются при постановке и достижении целей (учебных проблем). Ключевое значение для развития школьников имеет организация познавательной деятельности.

Деятельность преподавания — это процесс преподавания,

описанный по этапам в виде системы действий учителя с соответствующей мотивацией; понятие глубже отражает сущность преподавания; для обслуживания практики необходимы методические модели деятельности преподавания.

Форма обучения – это устойчивый (содержательно, организационно, пространственно, числу субъектов и др.) вид организации процесса обучения физике. Занятия различаются следующими характеристиками: по числу школьников, месту проведения, времени проведения, дидактической цели, методам, содержанию, системе действий учителя и учеников, способам контроля, самостоятельности и др. Урок – это форма организации деятельности учителей и учащихся (как вариант: учения и преподавания), направленная на решение задач образования, воспитания и развития; урок – динамическая, развивающаяся система; классификация уроков достаточно известна.

Учебная деятельность. Теоретическое отношение к педагогической действительности базируется на овладении теоретическими понятиями. При этом существенно представление о теории как о развитом понятии (В.С. Библер и др.). Выбор фундаментального понятия имеет принципиальное значение для развития теории определенного круга явлений. Для методики обучения физике одним из ключевых понятий, «клеточкой» познания, является понятие учебной деятельности. Для активного использования понятия надо «проверить» его возможности для систематизации знаний, для установления связей между понятиями, т.е. для объяснения учебного процесса. В практическом отношении речь идет о создании технологий обучения на соответствующей теоретической основе. Учебную деятельность в первом приближении представляют в виде двух разных, но взаимосвязанных деятельностей: предметной деятельности и деятельности учения (табл. 1.3).

Понятие деятельности – одно из самых фундаментальных в образовании. В нем выражены (зафиксированы) существенные стороны процесса «присвоения» человеком социального опыта. В этом процессе, составной частью которого является обучение, происходит воспитание и развитие ученика, деятельность – это взаимодействие человека с объектами действительности, природными и социальными. По структуре деятельность включает в себя мотивы, задачи, средства их решения, действия. **Действия** представляют собой процессы, подчиненные сознательным целям. Состав действия: объект действия – цель и мотив – ориентировочная основа действия – совокупность операций (А. Н. Леонтьев). (См. рис. 4.14.)

Таблица 1.3

**СТРУКТУРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕНИЯ
И ПРЕДМЕТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

	Предмет	Продукт	Средства изменения предмета	Акты (действия) преобразования предмета
Деятельность учения	Знания	Новые качества субъекта (знания) и др.	Передаваемые в обучении знания (в том числе управляющие действия учителя)	Ориентировочные Исполнительные Контрольные
Предметная деятельность	Объекты науки и действитель- ности	Усвоение знаний, умений, навыков	Действия с объектами (материальными и др.)	Ориентировочные Исполнительные Контрольные

Учебная деятельность – это не любая деятельность учащихся, связанная с обучением, это целенаправленная деятельность. В ней цели обучения и воспитания становятся личными целями ученика. Психолог Н. Ф. Талызина пишет: «Учение только тогда является собственно деятельностью, когда оно удовлетворяет познавательную потребность» [103. С. 83]. Сознательность учения предполагает, с одной стороны, выполнение детьми соответствующих предметных действий с учебным материалом, с другой стороны, превращение усваиваемого материала в прямую цель этих действий. В тех случаях (нередких!), когда учение удовлетворяет какую-либо другую потребность (престиж, подготовка к профессии), оно не является деятельностью.

В настоящее время в методике физики перспективно **выделять деятельность учения и деятельность, усваиваемую в учении** (И.И. Ильясов, 1986). Первую можно назвать деятельностью по самоизменению; вторую называют предметной (см. табл. 1.3). Привлекательность особого рассмотрения деятельности учения во все большем внимании самообразованию. Учебная самодетельность приобретает черты неотчужденной деятельности, в которой выбор, свобода, рефлексия, воля имеют немаловажное значение. Для субъекта содержание деятельности учения может выступать в качестве ориентировки.

Предметная деятельность носит активный характер. Психологи утверждают, что, не воздействуя на объект и не преобразуя его, субъект не сможет понять его природу и останется на уровне простых описаний. Отсюда словесное определение знания не меняет по существу процесса усвоения, не меняет мышление школьника. Ученик может «получить» знание (понятие) лишь в результате собственной деятельности, направленной не на слова, а на предметы, понятие о которых мы хотим у него сформировать.

Выделение деятельности учения, деятельности преподавания и предметной деятельности преследует цели анализа, в действительности есть единая коллективная деятельность; в этом проявляется единство учения и преподавания. В большинстве методических рекомендаций описание преподавания выступает на первый план, учение остается в контексте или выражается через предметную деятельность. «Катализатором» единства учебной деятельности и деятельности преподавания является совместная предметно-преобразующая деятельность, хотя роли в ней учитель и ученик играют разные. Содержание образования, с одной стороны, выступает в качестве предмета работы для учителя с целью его «приготовления» для усвоения, с другой стороны, выступает в качестве предмета преобразования при усвоении.

Общий вывод из рассмотрения определения понятий для нас весьма важен: все они, так или иначе, связаны и определяются через деятельность. Так мы приходим к методологии познания, к познавательным техникам, к организационно-проективной деятельности к управлению.

1.8. Понятие о методе познания

Метод познания – ключевое понятие эпистемологии. Широта этого понятия делает его во многих случаях неопределенным. Метод нельзя определить через прием. По Н.И. Кондакову метод – это путь, способ исследования, обучения, изложения (1976, с. 348). Метод связан с живой человеческой деятельностью, поэтому соединяет в себе объективное (движение материала) и субъективное (цель, волю и др.); в этом контексте метод – это движение, это процесс. Не случайно лучшим носителем метода были и есть научные школы.

Профессор В.Ф. Юлов, показывая роль метода в рамках способа мышления, пишет: «Методами проблематизации являются идеалы-образцы когнитивных продуктов (связность, непротиворечивость и т.п.), а итогами ценностного действия – проблемы.

Процесс формирования метода также имеет ценностный характер. Предмет здесь – инструментальный фонды интеллекта, методы поиска – ценностные образцы средств, результат – когнитивный аппарат, способный решить проблему. Эта позиция реализуется в инструментальном акте, где на проблемное знание воздействуют все три элемента метода – теория, правила и операции. Но содержание метода может быть сокращенным. Вместо системы содержательных понятий может выступать обособленная когниция (идея, принцип)...» (2005, с. 493). Активность, отчасти познавательная первичность метода, в современном познании делают эту категорию весьма востребованной во всех сферах деятельности, особенно в управлении, политике, бизнесе.

Методы рождаются, живут, иногда умирают. Это определяется задачами и характером обобществленной человеческой деятельности. Исторически известен **метафизический метод**, характерной чертой его является разделение всего и вся, классификация элементов, статичность описания и т.п.

Роль **естественнонаучного метода** в познании трудно переоценить. В таблице 1.4 в сравнении даны его основные черты.

В последние десятилетия сохраняется интерес к **системному методу** исследования (познания, представления) объектов и явлений мира. Начинается все со сложного отношения между объектом и предметом. На схеме (рис. 1.12) предмет первичен, это феномен культуры и активности человека, объект – вторичен, но онтологически первичен. Именно он фиксируется как объективность, как реальность.

Предмет – это объект культуры; это социокультурное образование, которое является плодом истории существования людей. Без человека нет предметов; он является носителем предметов. Но и человека без предметов нет, он мыслит и действует с их помощью, он живет именно в этом мире. Предмет – это знаковая форма, заменяющая реальность; хотя, впрочем, это и есть для человека сама реальность. Смысл предмета раскрывается при наложении его носителя – знаковой формы (идеи, слова и т.п.) на материал реальности в результате предметно-преобразующей деятельности. Причем этот процесс все время сопровождается своеобразной конкуренцией, пробами и отбором. При этом в итоге и «вываривается» предмет, зафиксированный в форме слова или иного знака, за которым стоит (и расшифровывается) деятельность. Если субъект эту деятельность посмел освоить, то владеет предметом; очевидно, что это происходит по-разному (см. рис. 1.12).

Таблица 1.4

НАУЧНАЯ ПАРАДИГМА ПОЗНАНИЯ	МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА ПОЗНАНИЯ
• Объектом познания может быть любой выделенный в мире объект • Мир природы, мир объектов (реальность) – первичен, мир знания, мышления и деятельности – вторичен • Разделение объекта и предмета как реального и субъективного • Научные факты воспроизводимы, обезличены, т.е. прямо в них не отражаются ценностные образования • Рациональность (каузальность) познавательных процедур	• Объект познания – всегда объект деятельности и мышления • Мир мышления и деятельности – первичен, мир объектов, предметов – вторичен • Разделение объекта и предмета исследования как форм знания • Факты и предметы «строятся», «выделяются» в ходе деятельности, несут её отпечаток • Объединение (синтез) разных познавательных процедур и традиций

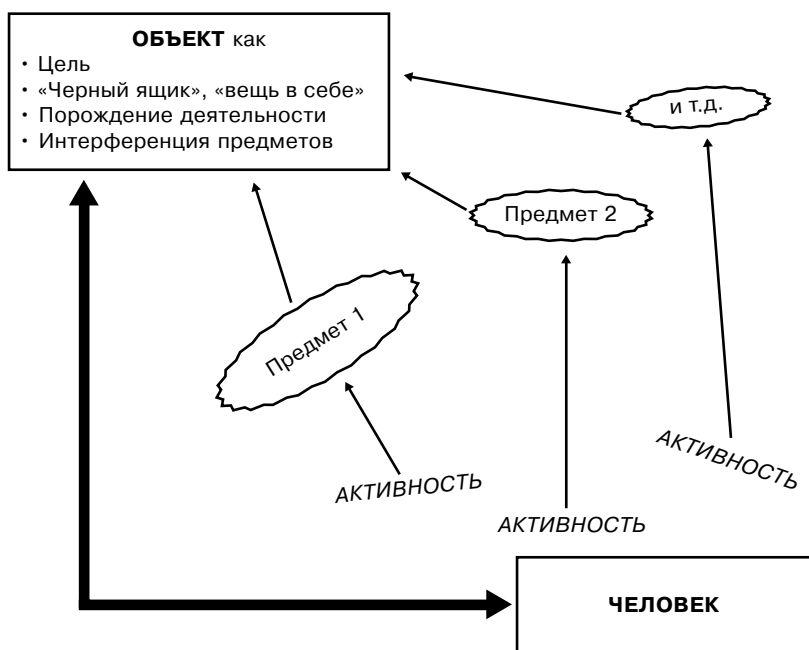
Многие предметы не связаны (не соотносятся, не приводят) с какими-либо объектами. Отсюда они чувственно не воспринимаемы, их «материальная» жизнь происходит только в форме схем, моделей и т.п. К таким предметам, например, относится баба-яга. Это не факт реальности, но факт нашей человеческой жизни, причем немаловажный факт.

Практически нет ни одного исследования, в котором бы не декларировалось использование **системного метода** (подхода, анализа). И природа интереса к этому методу понятна: любой объект **требует** различных языков описания. Но в чем суть дела, как это делать – не всегда ясно. Понятно, что последовательно в каком-то конкретном случае применить системный метод непросто. Ниже изложено наше понимание этих процедур.

При рассмотрении системного подхода существенно, что «...системная проблематика и системное мышление... существуют там и только там, где сохраняется несколько разных предметов, и мы должны работать с этими разными предметами, двигаясь как бы над ними и под ними, добиваясь связного описания объекта при различии и множественности фиксирующих его предметов» (Г.П. Щедровицкий, 1995, с. 94).

По-видимому, есть резон различать системный подход (движение) и системный метод (как совокупность системного анализа и синтеза). Прежде всего, системный метод – инструмент исследования, т.е. инструмент построения предмета. Г.П. Щедровицкий писал: «набор операций или процедур, применяемый

Рис. 1.12



нами к тому или иному объекту, делает этот объект системным» (2000, с. 259). А отсюда, это всегда лишь точка зрения на мир, которая формируется какими-то определенными процедурами как методом. Правда, постепенно в результате многочисленного и успешного использования системного анализа сформировалось утверждение о системности объектов, о системности мира. Нередко даже говорят, что альтернативы системному подходу нет. Причина очевидна: это оказывается весьма удобный язык (логико-методологический) описания сложных процессов обучения. Но принципиально важно и то, что постепенно в ходе такого системного подхода формируется онтологический образ объекта или явления, т.е. объект предстает по-новому. И иначе он уже не мыслится.

При познании объект может рассматриваться как системный, если выполняются определенные условия. Выделим их в рамках традиционного подхода: а) должен быть объект исследования, б) необходимо определить его элементы, обозначить структуру и доказать его целостность, в) изучить его свойства, г) определить место среди других систем, в метасистеме. Процедуры

каждого этого шага у разных авторов различаются, хотя общая логика остается. Исходными, фундаментальными понятиями системного подхода, представляющими статическое состояние системы, являются следующие понятия: элемент, подсистема, структура, целостность. На уровне динамики системы вводятся новые понятия: открытости, неравновесности, целенаправленности, ценности, управления, информации (Ю.В. Сачков, 1999, с. 20).

Вариант такого системного подхода по М.С. Кагану (1974) изображен на схеме (табл. 1.5). При этом выделяют, например, следующие черты системного подхода: свойства объекта (целостность) не сводятся к свойствам элементов, сложные системы всегда многоуровневые и иерархичные, сложные системы состоят из подсистем, выделяют внутренние и внешние связи и др.

Другой вариант подхода к системному анализу (по Г.П. Щедровицкому) показан на схеме (табл. 1.6) ниже. Он писал: «При системном подходе в проектировании начинать надо с целого и идти к элементам. Это означает, что сначала надо представить себе процесс, потом – функциональную структуру в целом, а потом уже блоки функциональной структуры наполнять морфологией и обеспечивать элементы» (2000, с. 362). Получается, что рассматриваться должен именно системный подход, а не просто анализ, так как основные усилия выражаются в проектной построении объекта.

Г.П. Щедровицкий считал, что «...представление объекта в

Таблица 1.5

МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА	• Предметный аспект: а) выделение состава, компонентов, б) определение структуры, в) доказательство целостности • Функциональный анализ: а) механизмы внутреннего функционирования, б) механизмы внешнего функционирования (обратная связь и др.) • Аспекты развития системы: определение происхождения (генетический подход) и перспективы (прогностический подход) развития системы
--	--

виде системы есть не что иное, как превращенная форма фиксации системного подхода. И поэтому, если мы хотим описать системный подход в науке, мы должны обращаться к научному предмету, ко всем его блокам и рассматривать специфику их наполнения. Другими словами, мы должны охарактеризовать здесь: (1)

Таблица 1.6

МЕТОДОЛОГИЯ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА II	• Процедуры описания процесса: материализуются, структурируются, объединяются, организовываются и др. • Процедуры определения функциональной структуры: виды (статическая, процессуальная, функциональная), построение разных структур • Процедуры описания материала: организуется, структурируется, вовлекается в процессы и др. • Процедуры описания «организованностей материала» или морфологии: расположение элементов • Процедуры согласования описаний (построение объекта)
---	--

специфически системные проблемы, (2) специфически системные задачи, (3) специфически системный язык или «средства», (4) специфически системные методы описания и представления объекта, (5) специфически системные онтологии, (6) специфически системные модели, (7) специфически системные факты и, наконец, (8) специфически системные знания» (1995, с. 76). Общий вывод получается такой: а) исследование систем – это методологическое исследование, которое находится «над» исследованием конкретных предметов, б) системный подход – это только процесс конструирования объекта на основе нескольких предметов, в) в итоге естественных (реальных) системных объектов нет, есть метод (подход) конструирования (изучения) сложных объектов, г) результат системного исследования – всегда конструктор, новый объект, новый предмет.

Отсюда и соответствующие **процедуры**: «Сложный объект представлен как система, если мы:

во-первых, выделили его из окружения, либо совсем оборвав его связи, либо же сохранив их в форме свойств-функций;

во-вторых, разделили на части (механически или соответственно его внутренней структуре) и получили, таким образом, совокупность частей;

в-третьих, связали части воедино, превратив их в элементы;

в-четвертых, организовали связи в единую структуру;

в-пятых, вложили эту структуру на прежнее место, очертив, таким образом, систему как целое». По-видимому, такой подход является операциональным. Но как конкретное знание (как система знаков) о процедурах он вне самой практической деятельности тоже не продуктивен (Г.П. Щедровицкий, 2000, с. 255, 284).

Практики системного подхода мало. Судя по всему, из-за отсутствия организованной, коллективной мыследеятельности.

Практика создания физики нового времени в начале XX века привела к ряду новых требований к методам познания природы. Требования принципиальной наблюдаемости, релятивизма, принципа дополнительности, принципа неопределенности формировали черты нового мышления. Под давлением новых методов и средств познания изменялось представление о реальности. Известный историк науки А.В. Ахутин пишет: «Эксперимент и есть опыт, проводимы в таких экстремальных условиях... Это реальный инструмент наблюдения идеального течения событий... Поскольку мир теории - бесконечный и идеальный - не может быть предметом непосредственного опыта, его фундаментальные определения и логические связи в известном смысле априорны. Но эти определения суть условия возможного теоретически значимого опыта, условия, определяющие экспериментальный характер опыта, проще говоря, условия экстремальной идеализации» [8, с. 376-377].

* *
*

Языки описаний явлений разнообразны. Для нашей деятельности оказались необходимыми науки со своими предметами и картинами мира. Но, думается, очевидно, что в природе нет физических объектов и явлений, как и других. Условность, функциональность их выделения при познании прозрачна. Но мы не знаем другого, не человеческого, мира, поэтому в нашем мире, в рамках наших правил игры, — это и есть реальность. Основные методологические понятия представлены в приложении № 6.



Какие именно функции несет этот объект определяет целевая человеческая деятельность. Это может быть стул, конь, стол, кровать...

ГЛАВА II.

Методологическая картина мира

*Каждый, кто хочет учить мыслить,
должен уметь мыслить сам.**

Э.В. Ильенков

В ядро всех научных картин мира прямо или косвенно входит понятие о методе познания. Общие, идейные представления о методах познания фиксируются в идеологии, философии, в целом – в культуре, но наиболее прямо и ярко – в методологии. Сейчас методологическая картина мира выступает инструментом в познании и преобразовании мира в любое предметной области. Отсюда и её влияние на построение картин мира в предметных областях.

2.1. Культурологическая картина мира

Принципиальным для нашего предмета рассмотрения является объединение (сшивание) через человека-личность различных систем – социальных, технических, управленческих, производственных, психологических и т.д. (рис. 2.1) Образуется своеобразная сеть, где 1,2,3,4,5,6,7... – иерархия этих систем.

Человек живет в человеческом мире, в другом мире он жить не может. Что это за мир? По-видимому, в него входит всё, до чего дотянулся (в том числе функциональными орудиями) человек за время своего существования. По-видимому (гипотеза),

этот мир неограничен, он бесконечного числа измерений, непрерывен, но на Земле конечен во времени. В общем случае это, конечно, мир, до которого «дотянулась» организация, или, по-друго-

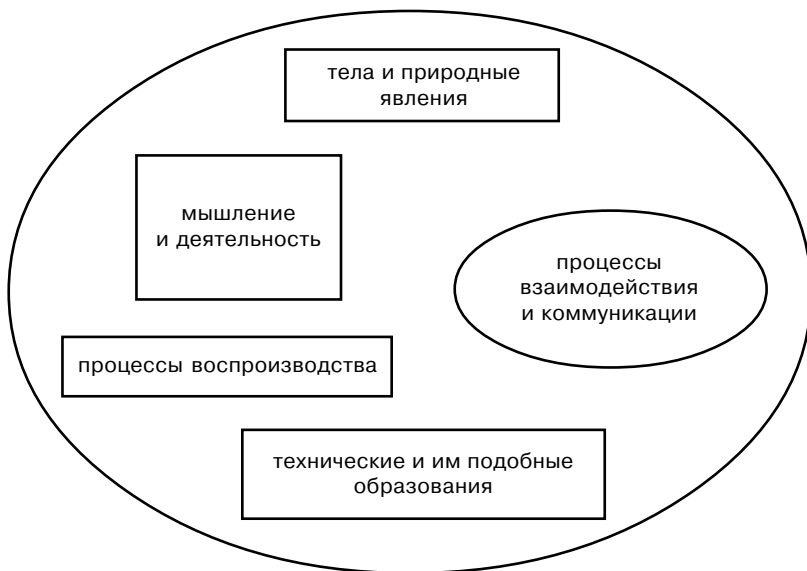
Рис. 2.1



* Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах. — М.: Политиздат, 1968. — С. 210.

му, с учетом целевого давления, – управляющая система. Основные черты такого мира: а) входят естественные (природные) и искусственные (социальные) объекты и явления, б) субъекты (люди, группы людей, люди и машины) рассматриваются как организованности (носители) мышления и деятельности, в) знания рассматриваются как результат мышления и деятельности, г) процессы взаимодействия выражаются в образовании различного типа систем, в социотехническом действии одной системы на другую, в воспроизводстве мышления и деятельности и др. (рис. 2.2). В аспекте управления, с той или другой стороны, мы всегда имеем дело с частью социокультурной системы (пространства).

Рис. 2.2



Социокультурный мир иерархизирован, причем по-разному. Думается, что одним из вариантов является выделение следующих систем людей: а) человека, б) семьи, в) организации, г) региона, д) государства, е) объединения стран, ж) мира. Каждый уровень рассмотрения представлен характерными для него объектами, процессами. Вышестоящий уровень «покоряет» элементы нижележащего уровня с различными целями и качествами: материала, процесса, элемента системы и др. В целом устойчивость того или иного социотехнического образования (во всех векторах этого пространства – природы, техники, психики, куль-

туры) обусловлена целями, процессами воспроизводства структуры, функций, материала и др. Понятно, что целостность любых социокультурных систем относительна. Ученые сходятся на том, что моделью человеческого мира является единый континуум субъекта и объекта, т.е. «пространство событий», «единый континуум бытия-сознания» (М. Мамардашвили), бытие как объект с субъектом (С.Л. Рубинштейн), мир как пространство значений и др. (см. подробнее А.А. Леонтьев, 2001, с. 252-266). И правомерность разделения мира на объекты и субъекты оправдана в целях познания только в первом приближении.

В социокультурном пространстве можно выделить две **формы управления миром**. Первая состоит в построении себя как Мира и управление собой как миром, т.е. предполагает построение индивидуального культурного пространства и существование в нем. Здесь свои особенные законы жизни, поведения, деятельности. С определенной точки зрения это построение психологической реальности. Именно такой взгляд является здесь доминантным. В культурную реальность входят на правах объектов другие субъекты, и вполне цельным является понимание себя как коллективного субъекта. Вторичны связи с материальным миром, со средой, они рассматриваются как подчиненные. Их творение обусловлено полем случайностей (может быть, бифуркаций) в движении культурных феноменов. Психологи довольно твердо утверждают: «...субъективность есть факт объективной реальности, она входит в состав реальных жизненных процессов человека, а потому субъективное и есть объективное» (В. И. Слободчиков, Е. И. Исаев, 1995, с. 74). Роль (для нас интересна производственная) человека в мире растёт, отсюда растёт роль субъективности как объективного фактора (в пределе – средства производства,

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ЖИЗНИ

- Жизнь в целом коротка, всего не познать и не сделать; жизнь человека строится семьей, обстоятельствами и волей, трудом
- Малая по времени жизнь не может быть успешной; нет и не может быть состояния постоянного успеха; только активная деятельность – источник успехов
- Жизнь – это борьба, прежде всего с самим собой; функционирование и развитие – две необходимые и взаимосвязанные стороны жизни; принципы помогают строить жизнь и делать её успешной
- Невозможно во всем быть независимым; мы живем в мире личных связей, и истина существует далеко не для всех
- Непринципиальность, непоследовательность, а в итоге – отсутствие мировоззрения, разрушает личность
- Только свобода (роскошь свободного действия!) позволяет стать личностью
- Мы живем в сложном естественно-искусственном мире, в котором любое отдельное взятое знание не может быть истиной
- Наука не может дать знания практики, она дает лишь её образец (образ), даёт лишь её понимание в знаках

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОЙ КАРТИНЫ МИРА (КМ)



да и средства потребления) в мире.

Вторая форма опирается на противоположное логическое движение: первичным является производство вещей, только через них возникает и осуществляется взаимоотношение людей. Люди, шире – Культура, оказываются формой осуществления материальных связей. Но само по себе формирование такого поля нуждается в согласовании, управлении. В поле Культуры управление носит вполне организованный, искусственный характер, не может рассматриваться как просто обратная связь. Но в сложных системах (условно говоря, мире) управляющая и управляемые системы так перепутаны, так быстро изменяются их роли, так хитро они маскируются, что следует говорить не об управ-

лении в классическом смысле, а о связях, о взаимосвязях. Взаимоотношения людей на производстве и в клубе воспроизводятся в своих формах и функциях и на другом уровне – стран, корпораций, объединений.

Знаки и смыслы. Исполнение ролей как объектов, так и их взаимодействий возможно только при их знаковом построении. Знаки цементируют разнородное содержание социокультурного пространства. Известный ученый В. В. Налимов писал: «В чем смысл жизни? Ответ на этот вопрос для меня звучит просто: смысл существования Вселенной – в раскрытии заложенной в ней потенциальности. Смысл нашей жизни – в активном участии в этом процессе, в расширении горизонта нашего существования» (Налимов В.В. Канатоходец. М.: Изд. группа «Прогресс», 1994. С. 365). Следует признать фундаментальность этого вопроса в плане как управления самим собой, так и построения мира и управления миром. И многие другие мыслители, отвечая на этот вопрос, в рамках своего опыта говорят подобное. И ответ формулируется на доступном языке. Но после Гёделя подобные, умные на первый взгляд, утверждения сильно потеряли значение. Действительно, по теореме Гёделя получается следующее.

Во-первых, в сложных формальных системах, к каким относится и язык (а значит, и мышление), невозможно доказать справедливость фундаментальных смыслов. Движение мысли непрерывно, происходит в пространстве уровня континуума, а логически может быть выражено лишь дискретно, т.е. мощность логического описания существенно ниже. Это не только подтверждает вывод о богатстве феномена мышления, но и усложняет отношение объекта и субъекта: «...граница между субъектом и объектом подвижна и не может быть определена заранее. Она устанавливается каждый раз заново и в каждом новом акте познания» (В.Ф. Петров-Стромский, с. 106). Во-вторых, вовлечение «нелогического, иррационального» мира в технологии производства – принципиально новая и весьма перспективная область деятельности в XXI веке. А. Н. Паршин пишет: «Вывод, к которому мы приходим, анализируя эти стороны теоремы Гёделя, состоит в том, что можно допустить существование не-



Действие и управление — всегда мыслью: то ли фокус, то ли нет...

кого умопостигаемого пространства, в котором логические высказывания являются «вещами» или «предметами», но при этом они не исчерпывают его ни в коей мере, а находятся в нем примерно так, как рациональные числа помещаются среди иррациональных. И, следовательно, интуиция была бы связана с движением по этому пространству» (см.: [141, с. 103]).

Закономерности потребления знания (может быть, шире иррационального) иные, чем материальных продуктов: они принципиально бесконечно тиражируются, но труднее потребляются, по-новому упаковываются и передаются. В социокультурном пространстве эти процессы столь же реальные, как перемещение тела в физическом пространстве.

Итак, при развитии социокультурного пространства, что, по-видимому, неизбежный процесс, происходит усложнение и изменение смыслов деятельности. Сейчас они все больше «превращаются» в цель и продукт, в товар, в материальный объект.

Нет сомнений в том, что люди живут не только в физическом пространстве-времени, что

ИНВАРИАНТЫ СОВРЕМЕННОГО МЫШЛЕНИЯ

- Системный взгляд на человека, причем ведущим является отношение к нему как к цели
- Примат человека над техникой, цели над средствами, культуры над производством
- Принятие иерархии целей, ценностей, смыслов, идей и др.
- Принятие естественно-искусственного мира человека, относительности деления реального мира на мир природы и гуманитарный мир
- Различие объекта и предмета, возможность бесконечного разнообразия средств описания объектов
- Диалектический характер познания мира, трактовка истории как развития
- Принятие иерархии субъектов, предметов

они строят принципиально иные и значимые пространства. Но, по-видимому, фундаментальным источником в деятельности людей остается физическое пространство-время. Оно мощный ограничитель наших движений, построения объектов, времени деятельности, чувств и др.

В целом иерархия человеческого мира выражается в совокупности картин мира (рис. 2.3).

2.2. Вера как феномен (инструмент) познания

Вера не является и не может быть только предметом религии. Функционально с самого начала она была элементом познания. И ограниченно использовать её только как норму культа, но не норму познания. Она вступает в позитивную познавательную работу в условиях предела интеллектуального напряжения или возможностей. Фактически это имеет место в любом случае, например, достаточно ярко проявляется в случае гипотезы (см.

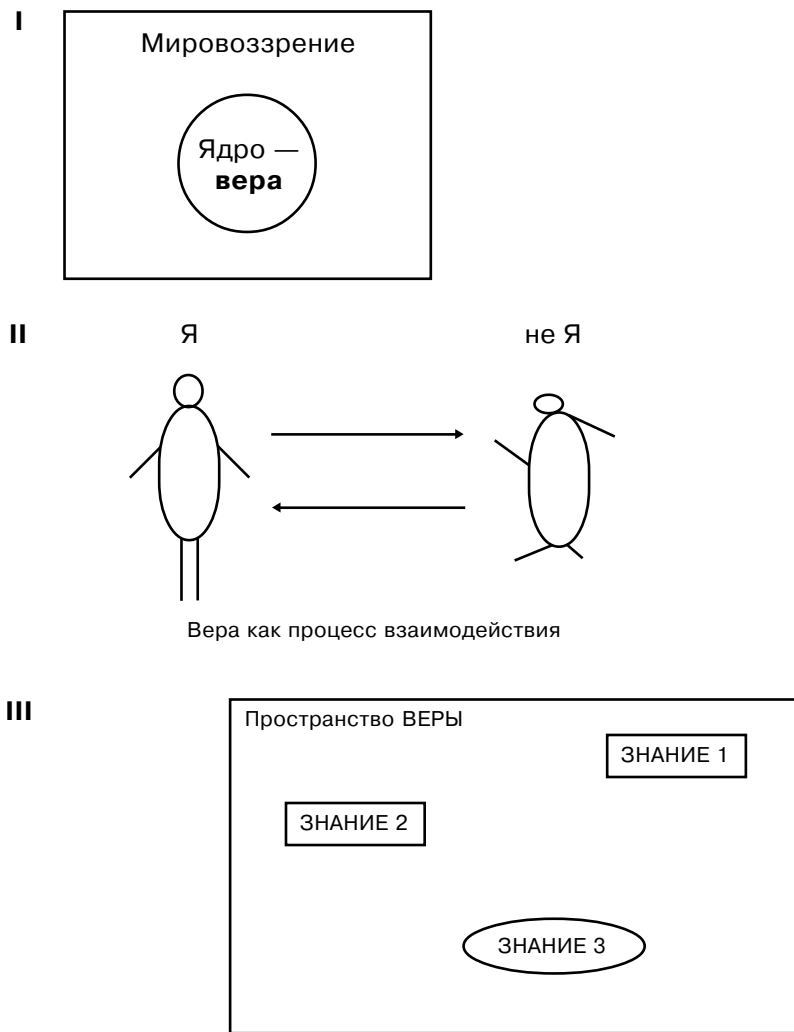
ранее).

В условиях усложняющегося социокультурного пространства его единство в индивидуальном сознании может быть обеспечено в конечном итоге и **верой**. Её значение растёт, она становится конституирующим смыслом социокультурного пространства (и сознания). Вера как фундаментальный метод познания и в целом жизнедеятельности, по-видимому, зафиксирована в геноме. Естественно, она пронизывает все управленческие системы, все действия. Вера, как духовное образование, представлена оценочными и интерпретационными знаниями, умениями и чувствами, опытом рода. Объективно вера связана с неким порогом познавательной деятельности человека и целой цивилизации. Она задает коридор познания, некую чувствительность познания. Отсюда явно исторична. Кроме того, вера как феномен сознания человека – иерархическое образование. Явно существуют её уровни, которые выполняют сходные познавательные функции.

Для понимания, а отсюда и использования, Веры необходима её онтологизация, т.е. её знаковое выражение. Для такого сложного образования это, по-видимому, будет несколько языков описания. Заметим, что здесь и ниже речь идет только об интеллектуальной вере. На схеме (рис. 2.4) даны **три варианта представления**. В первом вера предстает сложной системой знаний, пронизывающей все составляющие мировоззрения. Например, в основе всех естественных наук лежит постулируемое утверждение (вера) о существовании природы, материального мира. Но и в самих механизмах познания существенны моменты иррационального. М. Мамардашвили, размышляя о творчестве И. Канта, писал: «...существуют исходные вещи, посредством которых мы проясняем и понимаем что-то другое, при этом сами они остаются для нас неясными, останутся навсегда неясными» (2000, с. 109). Построение правил игры в мышление с учетом такого факта (такой веры) имеет существенное значение в целом для познания, для построения моделей управления.

Во втором представлении вера, с одной стороны, встроена в процесс коммуникации людей и проявляется в нем, с другой стороны, она определяет процесс коммуникации, его рамки, уровень, результат. Ваш собеседник «не Я», во-первых, внутренний собеседник, плод рефлексивного выхода, идеал, «переданный» культурой, во-вторых, это реальный собеседник – другой субъект, реальный «Ты», оппонент, коллега, друг. В этом взаимоотноше-

*Поддайся его долгову труду,
О моего любимого работа!
Даруй ему удачливость ребенка,
Рисующего домик и трубу.*
Б. Ахмадулина



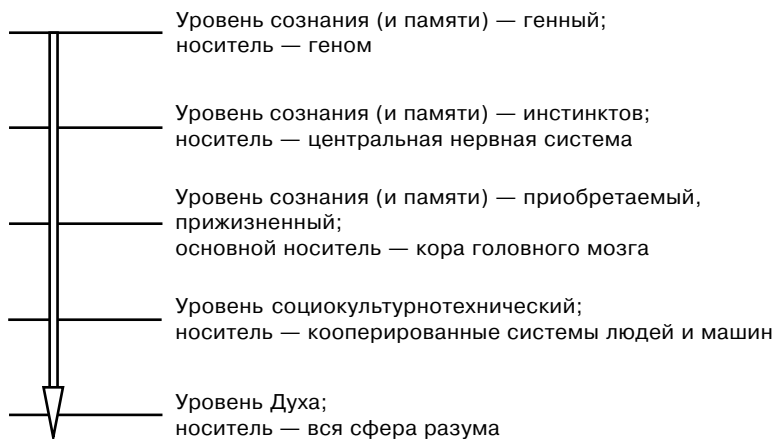
нии Вера – всегда прогноз, проект. Именно этим объясняется актуальность построения команды управленцев по логике веры. Фактически вера «управляет» многими действиями руководителей: дозирование информации, обсуждение кадровых решений, планирование и др. Словом, вера оказывается одним из системообразующих факторов в процессах жизнедеятельности. Этот фактор имеет форму метода, причем метода универсального,

фундаментального. Природа его возникновения – в отсутствии прямого детерминизма, в существовании неизвестных причин, что сразу определяет неопределенность в поведении систем, т.е. определяет свободу. Вера – это метод преодоления свободы или, точнее, овладения свободой. И технические расчетные средства здесь проблемы не решают.

Вера, по-видимому, самое глубинное, фундаментальное духовное образование человека, судя по всему, тройной природы – физиологическое, психическое и социокультурное. Это образование интегральное: в него входят, переплавляясь, мировоззрение, научные знания, какой-то опыт практики, чувства и др. Но в итоге получается феномен (направленность мотивов и потребностей), который управляет деятельностью человека. По-видимому, есть уровни веры: по устойчивости, по предмету, по широте и др. Высший уровень веры – это вера, связанная (и выраженная) с духовной жизнью. По сути, вера – это метод познания и преобразования мира, сохранения или воспроизводства жизни человека. По мере развития сознания этот метод имеет все большее значение (рис. 2.5). Психологически, вера – мощный регулятор всех процессов.

В третьем представлении подчеркивается конституирующая функция веры: как элемент она создает основание для определения методов и знаний разных наук. Каждый уровень сознания (см. рис. 2.5) вносит свой вклад в функционирование Веры, что по-разному учитывается в процессах жизни. Получается, что Вера – феномен пересекающихся социокультурных пространств (знаний, опыта, логик...).

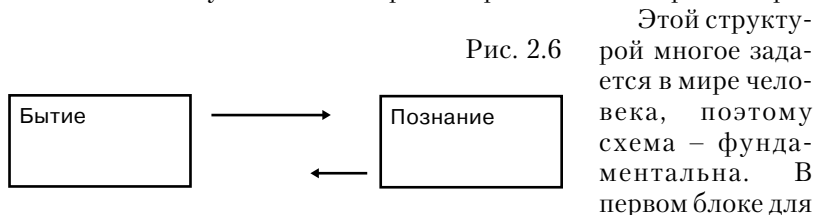
Рис. 2.5



Существенное познавательное значение имеет объективация теоретических схем (как модели экспериментально-измерительной практики и системного изображения предмета исследования) на основе представлений картины мира (В.С. Степин, 2000, с. 181). Легко усмотреть здесь довольно широкое и неопределенное значение духовной составляющей. В частности, А. Эйнштейн писал: «Вера в существование внешнего мира... лежит в основе всего естествознания» (1967, с. 136).

2.3. Философская картина мира

Наверное, нет возможности четко выделить, как модель, философскую картину мира. В системах философских знаний все сложнее, многоаспектнее, разнообразнее. Отсюда исторически возникло построение вариантов систем знаний. В самом простом варианте философская картина мира может быть представлена следующей логической и знаниевой структурой (рис. 2.6). Это отношение учитывается при построении всех картин мира.



Этой структурой многое задается в мире человека, поэтому схема – фундаментальна. В первом блоке для нас важно выделить проблему существования. С нашей точки зрения, сейчас её актуальность приобретает второе дыхание. Вызвано это особенностями современной деятельности человека, в частности, деятельностью в виртуальных мирах, материальными ролями знаков (брендов и т.п.). Проблема бытия оказывается тесно связанной с особенностями познания, с методами. Так появляется вторая стрелка связи (см. рис. 2.6). Эта проблема слабо осознана в дидактике физики. Но главное, она определяется неявно, не функционально, не эффективно. Как бы негласно принято, что она не имеет значения, но это не так.

Систему философских знаний нельзя уравнивать (сводить) к учебным системам знаний. Последние четче, но и проще. Необъятная система знаний философии (все обо всем во все случаях) делает почти невозможным построение такой модели как философская картина мира, толкает к конкретике, в частности, к методологической картине мира. Но все же какая-то иерархия картин мира должна быть. На схеме (рис. 2.7) представлен вариант философской картины мира. Очевидно, что в наиболь-

ФИЛОСОФСКАЯ КАРТИНА МИРА



шей конкретизации нуждается рассмотрение систем знаний. Варианты их построения в принципе бесконечны. Сюда же, по нашему мнению, нужно включить представления научных школ или направлений.

Наиболее проблемной оказывается блок знаний о принципах (закономерностях, особенностях) философского познания (знания). Частично эти элементы расшифровываются в методологической картине мира, отчасти – в гуманитарной картине мира. К названным принципам, наверное, можно добавить следующие: дискретное строение систем знаний, получение новых знаний при работе со знаниями (знаками, моделями), приближенность и ограниченность любых эмпирических знаний, конкуренции теоретических знаний, гипотетичности любых знаний и относительности их истинности.

2.4. Методологическая картина мира

Нет возможности объять необъятное, тем более сложное по разработанным системам знаний и опыту деятельности. Перед нами встала мучительная задача выделения «сухого остатка». Предлагаемые ниже обобщения – итог размышлений над текстами многих авторов, выделим среди них Г.П. Щедровицкого, В.С. Степина. Итак, вот общая качественная характеристика области знаний и деятельности, которая называется «методология».

По-видимому, методологию можно отнести к научной системе знаний. Согласно определению наука – это деятельность (сфера деятельности) по получению нового знания и результат этой деятельности, т.е. сами знания. Наука – это практика деятельности особого рода, это практика создания новых миров, формирования образцов практики будущего. К знаниям относят научные факты, понятия, законы, модели объектов и явлений, гипотезы, принципы, теории. Вся совокупность знаний методики обучения физике рассредоточена по разным источникам, естественно, их невозможно собрать и в рамках какой-то структуры изложить. В действительности в каждом конкретном и принципиальном случае создаются и используются свои особые системы знаний. Немаловажно и то, что, с одной стороны, знания по методике обучения физике стали разнообразными и глубокими, с другой – они шире востребованы. Постоянное производство новых знаний, в частности по методике обучения физике, становится довольно распространенной практикой и нуждается в специальной организации. (Напомним, что методические знания – это предписания для деятельности.) Принципиально важно, что в XX

веке постепенно происходило изменение характера развития науки: от некоего естественного процесса к более сознательно управляемому и целенаправленному. Это требовало и требует изменений и в методологии, в частности знания и их системы рассматриваются как «организованности деятельности и мышления» (2000, с. 280-290). Методология становится более широкой и разноплановой областью знания, «втягивая» в себя и результаты научного познания (табл. 2.1).



Стремление
ввысь, к небу,
т.е. к Вере, —
всегда управление
самим
собой, организа-
цией, миром...

Понятно, что наука – это не просто знания, это действия, основанные на точном знании. А действия выражаются в методах и методиках исследования. В настоящее время в психолого-педагогических науках все большую актуальность приобретает социально-проектная парадигма, все больше говорят о формирующем характере психологических теорий. С этой точки зрения внимание к методологии методики физики в состоянии стимулирует создание новой реальности в практике обучения физике через системы знаний учителей, через технологии обучения. В целом в обучении физике (да и в образовании вообще)

Таблица 2.1

МЕТОДОЛОГИЯ: ПРОЦЕДУРЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
• Построение научных предметов • Структурирование знаний, построение систем знаний • Анализ деятельности для построения знаний об объектах; разработка норм деятельности • Диалог субъектов; кооперирование и мыслительной деятельности • Построение знаковых систем, замещение объектов знаками и деятельность с ними • Конфигурирование как прием сведения нескольких представлений к единой структурной модели объекта [219, с. 75] • Рефлексия познавательной (и иной) деятельности; распроектизация • Системное описание деятельности и её образованностей

используется узкое понимание о науке. А наука — это а) особые организации, научные институты, б) система норм особого вида деятельности людей, вплоть до этических норм, в) особые приемы и методы профессиональной деятельности, например, эксперименты на ускорителе элементарных частиц, г) совокупность значений, ценностей и ценностных ориентаций на окружающий мир с точки зрения науки, д) способы ориентации в мире, способы жизни и др. С широкой точки зрения наука обеспечивает только некоторую сторону (часть, область) жизнедеятельности человека. Но научные знания широко используются во всех областях деятельности человека, вот почему само понятие «наука» становится неопределенно широким. Отсюда трудности в определении методологии науки. Одно дело, методология естественных наук, другое — гуманитарных наук, третье — методология деятельности. Ниже с опорой на ряд доступных нам работ отражены только некоторые вопросы этой проблематики (обращаем внимание на следующие работы [6, 8, 20, 26, 29, 33, 35, 41, 42, 43, 58, 73, 87, 91, 98, 135, 166, 171, 179, 184, 185, 186, 188, 189, 213–222]).

По-видимому, методологию можно считать частью философии; во всяком случае, философия является её прародительницей. В настоящее время методология как область знания, как язык, как некая деятельность всё больше приобретает самостоятельное значение и статус. Широко распространено представление о методологии как о рефлексии научного мышления (В.Ф. Юлов, 1998, с. 431). Хотя с приведенной точки зрения методология — часть философии, но и сама философия (её отдельные учения) может играть и играет роль методологии.

С самой общей точки зрения, по-видимому, в первом приближении, можно отразить взаимоотношение различных аспектов познания следующей схемой: гносеология = логика + социология + психология мышления + эпистемология + методология. Но методология включает в себя, перетапливая под свой предмет изучения, какие-то знания социологии, психологии, логики, эпистемологии.

Заметим, что на деле все эти системы знаний и действий перемешаны, зачастую трудно различимы, но, тем не менее, можно усмотреть некое отличие их друг от друга, у них есть свой предмет. По-видимому, это результат развития знаний и их дифференциации. В частности, методология анализирует развитие процессов научно-исследовательской деятельности общества, т.е. процессов воспроизводства, трансляции, коммуникации мыслительной деятельности при решении задач развития общества

Психология мышления

В качестве уточняющего **предположения** можно утверждать, что методология рассматривается а) как система некоторых знаний о процессе познания, б) как процесс (деятельность) построения процедур конструирования (формирования) знаний. В значительной мере обоснованию

этого предположения, конкретизации представлений и посвящена предлагаемая работа. Какие должны быть механизмы (инструменты, «машины», организации), чтобы система знаний и стоящая за ней деятельность развивались?

Различают **уровни** методологии: философская, междисциплинарная (общенаучная), частнонаучная. Для **философской методологии** характерно рассмотрение следующих вопросов: ценности и их роли в познании, взаимоотношение веры и науки, проблема истины, исторические формы мировоззрения, принципы философского мышления, соотношение между разными формами познания, общие подходы в решении проблемы познаваемости мира и др. **Общенаучная методология** вырабатывает общие методы познания действительности: правила логического вывода, историко-логический анализ, системный анализ, информационный анализ, структурный подход, генетический метод, функциональный анализ, синергетический подход и др. **Частнонаучная методология** изучает и формирует особые правила, методы и методики научного познания: правила построения своего предмета, приемы экспериментирования, конкретные способы получения знаний, образцы деятельности и др.

Прежде всего, обратимся к изложению некоторых общих представлений (методологических) на Мир и его познание. Они задают интеллектуальное поле для дальнейших построений.

- Мир, природа усложняются, процессы становятся динамичнее; сложные процессы являются нам необратимыми.
- Социальные системы тоже усложняются, острее становится проблема их обучения и самоорганизации; происходит постоянный разрыв человеческих миров на области, сферы и т.п. (наука, философия, быт и др.).
- Постоянно растет человеческий фактор в Мире: мир целей,

Теория познания
= гносеология

Социология (социальная
психология, психология
науки и др.)

Логика

Эпистемология

Методология

ценностей, деятельности человека прямо влияет на всё; именно поэтому «исходным для понимания эволюции науки, как и любого человеческого предприятия, является понятие социального действия» (Р.М. Нугаев, 2001, с. 117); нет оппозиции субъекта и объекта, факт приобретает смысл одновременно и конструирования, и исследования (Г.П. Щедровицкий, 1997, с. 511); «каждое воспринимаемое сообщение меняет способность системы к восприятию сообщений» (Э.Н. Гусинский, 1994, с. 61).

- В познании уже легко не реализуется простой лапласовский детерминизм; «Понятие истины в двадцатом веке постепенно уступает место понятию модели» (Э.Н. Гусинский, 1994, с. 57); всё большее знание приобретает описание объекта или явления на разных языках с разными целями; «Мир образования стал настолько сложным, а его состояние настолько серьёзным, что этот мир нельзя характеризовать, пользуясь только педагогической терминологией» (Г.И. Петрова, 1977, с. 10).

Всё более усложняющаяся ситуация в познании приводит к возникновению и развитию **методологии**. Это и область, и стиль человеческой деятельности, это и область знаний. Ниже (в значительной мере, следуя работам Г.П. Щедровицкого) выделены **основные черты методологии**:

- методология в разное время в зависимости от выбора предмета выступала логикой, теорией познания, натурфилософией, психологией и др.; **современная методология** рассматривает науку и научную деятельность как предмет сознательной и целенаправленной деятельности по изменению и развитию, поэтому растет роль проектных механизмов, усиливается влияние социально-психологических аспектов развития науки на её логико-эпистемологические компоненты (Г.П. Щедровицкий, 1997, с. 279-282);

- методология – это сфера деятельности с разнородными знаниями; одна из её главных задач – формирование методологического мышления как некой реальности, как поиска новых форм социальной кооперации (там же, с. 382 и др.);

- методология – это инструмент поиска новых путей решения новых задач в результате рефлексии собственной деятельности; методологическое знание (и мышление) более разнообразно и менее определено, чем научное;

- методология строит и изучает процедуры познания на основе опыта научного и других форм познания; она и существует, прежде всего, в виде процедур деятельности, в виде нового мышления;

- методология разных областей знания и деятельности зна-

чительно отличается друг от друга прежде всего по процедурам. А.П. Зинченко пишет: «Методология оргуправления есть многопозиционная имитация мыслительных работ, ориентированных на формирование реализуемых проектов совместной деятельности больших групп людей» (см.: [217, с. 372]).

Отношение к методологии как к **деятельности и мышлению** особого свойства требует более подробного отражения этих аспектов. Приведем в тезисах некоторые положения на этот счет.

- Мышление рассматривается как реальность, как субстанция в социокультурном пространстве, отсюда «не человек мыслит, а мышление мыслит через человека» (Г.П. Щедровицкий, М. Мамардашвили) и творчество принадлежит не человеку, а функциональному месту (и в этом смысле не случайно) в социокультурном пространстве (С. Лем).

- Мир мышления – это мир: а) социокультурный, б) исторический (фактом истории является целевое человеческое действие, а отсюда «идея о том, что мышление отражает мир реальный, есть... бредовая идея» (Г.П. Щедровицкий, 1997, с. 13), в) искусственно-естественный, г) разный по типам (философское, религиозное, исследовательское, проективное, практико-методическое, естественнонаучное, конструктивно-техническое, методологическое, мифологическое, оргуправленческое мышление).

- Деятельность рассматривается как уникальный объект, как субстанция сама по себе, как некий процесс; деятельность принадлежит всему человечеству, всё время воспроизводится; единица деятельности отсюда – весь универсум человеческой деятельности, носители – все люди; деятельность многокомпонентна по структуре, у каждого элемента может быть свой предмет (наука) и могут быть свои законы.

- Люди строят пространства мышления и деятельности: «люди живут в идеальном пространстве, если им свезло и они сумели его построить» (Г.П. Щедровицкий, 1997, с. 18); построение этих пространств, т.е. по сути искусственно-естественной онтологии, – это построение картин мира, выбор из них «верных» – дело истории, практики или веры.

- Мыследеятельность – это синтез мышления и деятельности, не сводимых друг к другу; по форме это игра по построению реальности; это как раз и есть методологическая работа по созданию новых форм (предметов) жизнедеятельности и мышления.

Важно, что у методологии как системы знаний есть история развития. Э.Г. Юдин (1997) исторически выделял следующие **типы внутринаучной рефлексии**.

Онтологизм:

- Самосознание взаимоотношения «знание – объект».
- Каждому объекту приписывается определенное знание; процесс получения знания – это движение к объективной истине.
- Задача: как достигнуть истинного знания.

Гносеологизм:

- Самосознание взаимоотношения «субъект – объект».
- Роль влияния организации познания (формы, факторы и др.) на содержание и организацию знания; признание относительности истины.
- Задача: как увеличить конструктивную силу познания, поиск новых форм познания.

Методологизм:

- Самосознание средств познания (методов, процедур, схем и др.).
- Производство средств познания.
- Задача: как средствами познания «строить» реальность, т.е. строить специальную научную онтологию (модель реальности).

По-видимому, отношение между логикой, теорией познания (гносеологией), эпистемологией и методологией можно расшифровать, отчленив следующим образом:

- **логика** (как совокупность наук) изучает наиболее общие законы и формы мышления; рассматривает законы выводного знания;
- **гносеология** (или теория познания) исследует способности человека познавать действительность (отношение знания к действительности, формы познания, критерии истинности знания и др.);
- **эпистемология** (иногда отождествляется с гносеологией) выступает как теория знания (строение и структура знания и систем знаний, развитие знания, организация и взаимоотношение систем знаний в рамках дисциплины и др.); изучает различные типы знаний и их отношение; эпистемология рассматривает **«статику»** знания;
- **методология**, прежде всего, рассматривается как учение о методах научного познания и преобразования мира, о методах исследования; как метатеория построения и функционирования наиболее общих методов и стилей познания; как система правил и процедур организации рефлексии мышления и познавательной деятельности (см. выше); как инструментарий построения идеально-реальных миров; как практика организации познания, т.е. как **динамика** знания.

Классическая методология может быть охарактеризована та-

кими чертами: детерминизм, вера в существование законов природы вне человека, редукционизм, механицизм, экспериментальное изучение природы, непрерывность движения и мышления, активная роль картины мира и др.

Ученые, характеризуя научное познание конца XX века, выделяют такие черты, как гибкость теоретических положений, активность субъекта познания, неоднозначность в определении связей между элементами мира. Причем в плане обучения познавательная активность субъекта связывается с процессами обоснования деятельности, что обеспечивается методологическими знаниями. А всего, с нашей точки зрения, довольно обоснованно выделяют следующих три типа объектов и соответствующих процессов познания: а) фрагменты объективной действительности — процесс исследования, б) сама познавательная деятельность — процессы её обоснования (результат — методология), в) выработанные знания — процессы усвоения (Г.И. Петрова, с. 93,103). Г.И. Петрова подчеркивает, что в настоящее время **познавательная активность детерминирована прежде всего процессами обоснования**. Она пишет: «Состояние современной науки требует обоснования как ведущего процесса в обучении. Именно обоснование связано с обобщенностью теоретического знания, с выработкой методологии и метода познавательной деятельности» (там же, с. 104-105).

Методология (в широком смысле) познания и обучения предстает как а) знания о закономерностях построения и функционирования систем знаний, б) знания о процедурах получения методических знаний и знания об опыте этой деятельности, в) опыт соответствующей деятельности в форме процедур получения новых знаний, процедур изменения её субъектов и объектов. Для дидактики обучения, как прикладной науки, нельзя абстрагироваться от мысли: «Если в фундаментальных исследованиях научная истина выступает в качестве высшей и самодостаточной ценности, то в прикладных исследованиях она является лишь инструментальной ценностью, служащей достижению иных целей и ценностей» (Э.Г. Юдин, 1997, с. 39). Каких? — вопрос принципиальный и сложный. Достаточно ли просто говорить о развитии отдельного субъекта? Или может быть речь должна идти о целых сообществах? В педагогических процессах методическое знание достаточно быстро ассимилируется, деградирует. Но свою функцию инициатора (источника, мотиватора и др.) образовательного процесса оно должно выполнять по определению.

Итак, выделим главное содержательное ядро, скелет представлений (см. рис. 2.9 — 2.12).

Операции (процессы) мыследеятельности. Думается, что важнейшим является действие понимания. Трудно переоценить роль и значение понимания в практической деятельности человека – без понимания её просто нет. Не случайны такие характеристики понимания: приспособление знаний (схем, моделей и т.п.) к деятельности, к построению новых действий, восстановление ситуации по тексту [217, с. 129 и др.].

С точки зрения психологии смысл – это внутренний медиатор, психологическое орудие, внутренняя форма внешних действий (В. П. Зинченко, 1997). С социокультурной точки зрения смыслы укоренены в бытии, опредмечены в действиях, словах и т.п. Причем в процессе предметно-преобразующей деятельности «Реально всякое осмысление переходит в переосмысление... Любая форма человеческой деятельности включает постоянное (пере) осмысление, формирование смыслов явлений, втягиваемых в воспроизводственную деятельность человека» (А. С. Ахизер, с. 31). Тут и понятно, почему мы «мыслим» руками, в чем нить связи внутреннего и внешнего. Смысловое поле сознания, с одной стороны, реализуется (живет, функционирует) в форме предметов (в широком смысле, любых), с другой стороны, изменяется под «давлением» предметной деятельности, понимаемой как деятельность над смыслами.

**ИНВАРИАНТЫ
УПРАВЛЕНИЯ БУДУЩИМ**

- На будущее нельзя действовать как на объект, его нужно выращивать
- Будущее – всегда есть движущийся предмет, он и управляем
- Строить (и управлять) можно только человеческое будущее
- Во временных процессах социальных систем всегда есть управление
- При управлении будущим властвует статистический детерминизм

Отсюда нельзя преуменьшать роли таких «экзотических» составляющих практической деятельности, как «распредмечивание смыслов», «опредмечивание» смыслов, поиск и построение новых смыслов, построение системы смыслов, взаимосвязи смыслов и целей, смыслов и ценностей. При этом реальные трудности (возможности) организации познавательной деятельности толкают к такой форме организации работы, как коллективная мыследеятельность (см.

рис. 2.12).

Студентов приводит в недоумение вопрос: Неужели вы думаете, что это стул (демонстрируется стул)? Для ответа как раз требуется «распредмечивание». Легко определяется, что этот объект может быть столом, а для ребенка, например, машиной. В реальной жизнедеятельности распредмечивание – небезопасная деятельность. В чем-то это сродни гипнозу, культу.

Рис. 2.9

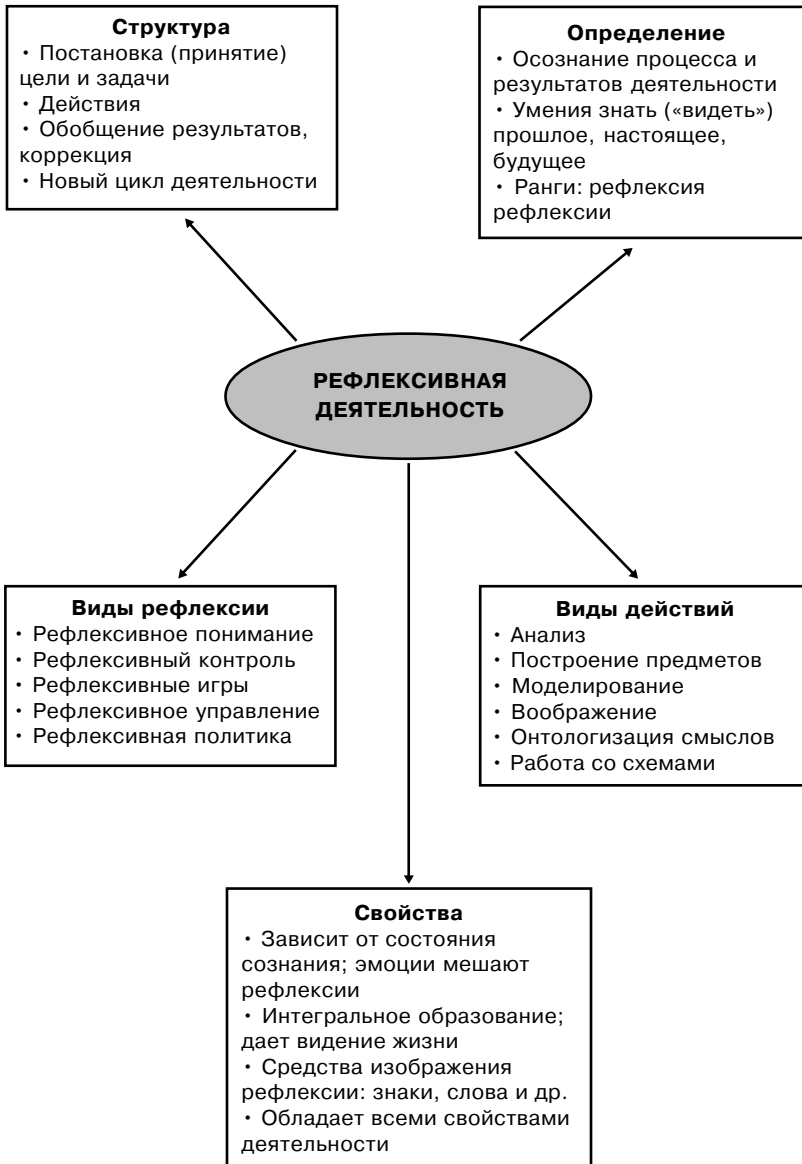




Рис. 2.11



Мышление	Мысль коммуникация	Реальная (практическая) мыследеятельность
• Производство знаково-знаниевых форм – схем, знаков и др. • Программирование и проектирование МД • Рефлексия	• Работа субъекта с текстами • Устная и письменная речь • Диалоги	• Предметная деятельность • Моделирование • Конструирование • Воспроизводство качеств деятельности • Использование знаний

Рис. 2.12

Методологическая мыследеятельность





Метод соединяет в себе и знание, и приемы. Он активен, поэтому приоритетен. Его роль в построении предметов, а затем в исследовании – трудно переоценить. Сейчас нет нужды строить методы с чистого листа, они наработаны и зафиксированы в культуре. Умение их «получить» – эффект хорошего образования. Метод также нормативен, как и знание. Конкретность применения (ситуативность) метода к конкретному объекту порождает вариации знаний. И конкуренция приводит к истине на данном историческом этапе, в рамках сложившейся деятельности.



Диалог — это форма коллективной мыследеятельности...

ПРИМЕРЫ ГИПОТЕЗ (ГИПОТЕТИЧЕСКИХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ)

- В теории суперструн «отражает ли суперсимметрия фундаментальные свойства природы» [26, с. 455]?
- Обусловленность локальных свойств материальных образований закономерностями и распределением всей материи мира (принцип Маха) [26, с. 470].
- «В современной физике, опирающейся на концепцию близкодействия, эволюция систем фактически описывается на основе принципов простых Марковских процессов, т.е. полагается, что состояние системы в некоторый последующий момент времени определяется её состоянием в момент t_0 и некоторый предшествующий момент...» [26, с. 482].
- Гравитация является специфическим проявлением других видов физических взаимодействий (П. Уэст, А.Д. Сахаров, О. Клейн и др.)
- Гипотеза о взаимном превращении гравитонов и квантов известных видов материи (Д.Д. Иваненко, 1947).
- Гипотеза **П. Капицы** о «происхождении шаровой молнии за счет коротковолновых электромагнитных колебаний» [79, с. 57].
- «Сознание человека выступает перед нами как некий текст. Всякий текст – носитель смыслов... Создавая новые тексты, сознание порождает новые Миры – новые культуры» (В.В. Налимов, 1989, с. 102).
- Современная научная картина мира приобретает открытый характер синтеза культур, диалога с природой (В.С. Степин, 2000, с. 679, 680, 696 и др.).
- **Стивен Хокинг**: 1. Считается, что «в момент большого взрыва размеры вселенной были равны нулю, а сама она была бесконечно горячей». 2. «...отрицательная гравитационная энергия в точности компенсирует положительную энергию, связанную с веществом. Поэтому полная энергия Вселенной равна нулю». 3. 2...быть может, именно то, что мы называем мнимым временем, на самом деле более фундаментально, а то, что мы называем временем реальным, – это некое субъективное представление...». 4. На стадии сжатия Вселенной никакой разумной жизни быть не могло (2005, с. 163, 18, 197, 212).
- **Г.П. Щедровицкий**: 1. «Мы не знаем ни того, как в общем потоке мышления выделяются единичные акты, ни того, как выделяются или конструируются схемы их развития» (2005, с. 263). 2. Есть «знания, представления, которые формируют способности, и они должны попадать в сферу обучения. А есть те, которые дают нам орудия, орудия временного использования, мы их не должны переводить в свое сознание, психику и т.д.» (2005, с. 629). 3. «Можно «рассматривать деятельность, взятую со стороны её развертывания и наращивания, как некоторый органический объект и даже как некоторый организм» (2004, «Проблемы логики...», с. 392).



Наука с помощью понятий устанавливает единство («единство во многообразии») весьма разных явлений природы: сверкания молнии и горения свечи...



ГЛАВА III.

Естественнонаучная картина мира

*Человек стремится каким-то адекватным способом
создать себе простую и ясную картину мира.
Этим занимается художник, поэт, философ и
естествоиспытатель. На эту картину и её оформление
человек переносит центр тяжести своей духовной жизни,
чтобы в ней обрести покой и уверенность,
которые он не может обрести в слишком
головокружительном круговороте собственной жизни...
Высшим долгом физиков является поиск тех общих
элементарных законов, из которых ... можно получить
картину мира.**

А. Эйнштейн

3.1. Физическая картина мира

Единой естественнонаучной картины мира пока не существует, во всяком случае нет практики познания и деятельности с такой моделью природы, нет некоего согласия на этот счет. Повидимому, типичные черты естественнонаучной картины мира, прежде всего, присущи **физической картине мира**. На её примере сначала и остановимся. Физическая картина мира (ФКМ) вносит ясность в понимание человеком ФИЗИЧЕСКОГО МИРА и себя в нем. ФКМ выступает в качестве парадигмы современной физики, она идейно связана с другими картинами мира.

Идейное основание ФКМ включает следующие положения.

- В основе всех естественных наук лежит утверждение (фактически вера) о независимом существовании природы, материального мира. Это постулируемое утверждение **позволяет** строить познание мира для человека. Опыт людей убеждает (доказывает!) в плодотворности такого утверждения.

- Природа (Мир) движется, изменяется и, по-видимому, развивается, формы её усложняются. Причем это движение стихийное (насколько можно судить).

- Наука начинается с факта (эмпирического опыта), с воспроизводства и систематизации фактов. Но что такое факт? Эмпирическое (да и теоретическое) обобщение – это всегда интерпретация реальности. Уже Галилей однозначно понимал это.

* Эйнштейн А. Физика и реальность. – М.: Наука, 1965. – С. 9.

Лишь теория (концентрированный опыт, культура) учит видеть факт. Глаз всегда облагорожен (управляем) умом. Отсюда система знаний ФКМ – это не просто систематизация знаний, но инструмент познания.

- В классическом естествознании Природа отделена от Человека. Но такая абстракция уже не работает в современной науке. Наблюдатель становится (рассматривается) частью изучаемой системы. Отсюда обострение проблемы фактов, отсюда внимание к теории погрешностей, интерпретации измерений и др. Особенно актуально это относительно прикладного знания. Известный западный методолог У. Куайн пишет: «Физические объекты – это те же концептуальные схемы, которые в эпистемологическом смысле можно сравнить с домовыми. Не будучи профессиональным физиком, я, тем не менее, верю в существование физических объектов, а не в домовых и считаю, что вера в последних является ошибочной с точки зрения науки. Однако с точки зрения эпистемологических оснований разница между физическими объектами и домовыми невелика: и те и другие включены в наши концептуальные построения в качестве неких культурных постулатов. Миф о существовании физических объектов лучше других мифов, поскольку он позволяет внести управляемую структуру в поток нашего опыта» (цит. по книге Л.Р. Грэхэм, с. 50).

Научная картина мира как схематизация действительности включает в себя: фундаментальные объекты, типологию изучаемых объектов, общие закономерности их взаимодействия, представления о пространственно-временной структуре реальности (рис. 3.1, 3.2.). А общие философские основания состоят из представлений о материальном единстве мира, причинности, экспериментального обоснования знания, использовании языка математики (В.С. Степин, с. 219, 299). Разнотечения на этот счет носят характер деталей (см. далее).

Расшифруем для примера **основные элементы механической картины мира**.

Материя и её модели. На момент становления механической картины мира (Коперник, Галилей, Ньютон и др.) были известны только макротела, материя представлялась веществом. Уже существовали гипотезы о строении вещества из дискретных частиц – атомов. Все модели тел строились на основе фундаментальной модели – материальной точки. Это система материальных точек, абсолютно твердое тело как система материальных точек с постоянным расстоянием между собой.

Движение тел сводилось к перемещению в пространстве с те-

чением времени. Для задания и изучения такого движения необходимо было ввести представления о пространстве и времени. Ньютон гениально просто задал абсолютное пространство и абсолютное время, отсюда было построено представление об инерциальной системе отсчета (ИСО). ИСО – средство описания; самих по себе ИСО в природе нет.

Взаимодействие как механизм изменения движения впервые было конкретизировано на примере гравитационного взаимодействия. Взаимодействие тел реализует причинно-следственную связь явлений. Ньютон сформулировал общий закон для взаимодействия – третий закон Ньютона и конкретизировал для случая всемирного тяготения закон для сил. В абсолютном пространстве на расстоянии тела взаимодействуют мгновенно – эта модель взаимодействия получила название принципа дальнего действия (рис. 3.3).

Причинность. Согласно механизму механического взаимодействия все тела связаны между собой. На основе законов динамики по известной силе и начальным условиям (координаты и скорости) в принципе удастся определить положение тела в любой момент времени в прошлом и будущем. Получается жесткая, однозначная связь событий. Механический детерминизм своей силой формировал веру в науку, исторически был позитивным явлением.

Закономерности и их следствия. На основе законов Ньютона удалось очень точно описать движение планет, предсказывать их положение. Многие явления на Земле, такие как свободное падение, трение, колебания, удалось понять на основе законов механики. Постепенно у физиков складывалось стремление объяснять все явления с помощью механики. Но создавались все новые знания, строились их системы.

- Общеметодологический фундамент современной ФКМ выражен в стиле физического мышления (познания). В первом приближении он представлен ниже. Заметим, что черты физического стиля мышления в основном и определяют современный стиль мышления.

Исторически сформировались и довольно долго существовали механическая, электродинамическая, квантово-статистическая картины мира. Такое их определение базировалось на доминирующих физических теориях. В настоящее время в физике принято обобщение – современная физическая картина мира. Логика этого обобщения хорошо представлена на схеме (рис. 3.4).

Как уже было сказано выше в состав физической картины

*Учись, мой сын: наука
сокращает нам опыты
быстротекущей жизни.
А.С. Пушкин*



мира прямо или косвенно входят представления о методах познания. Общая логика познания выражена схемой (см. рис. 3.2).

Кратко поясним используемые понятия. **Объекты опыта** – это части (подготовленные) реальности; конечно, это не сама реальность. **Эмпирические объекты** – это абстракции, некие схематизации реального мира; их нет в реальности; это некие «онтологические» картинки реальности (Г.П. Щедровицкий). **Теоретическая схема** – это система идеализаций, это логические конструкции, абстрактные объекты, такие как материальная точка, идеальный газ, однородное поле. Теоретическая схема выступает моделью изучаемых взаимодействий. Именно теоретическая схема (её объекты) несет физический смысл; математические уравнения теории его не несут. Процесс «объективации» теоретической схемы, т.е. придания ей статуса «реальности», опирается на физическую картину мира, в целом на **основания науки**

Рис. 3.2 — картину мира, идеалы и нормы научно-го познания, философские основания.

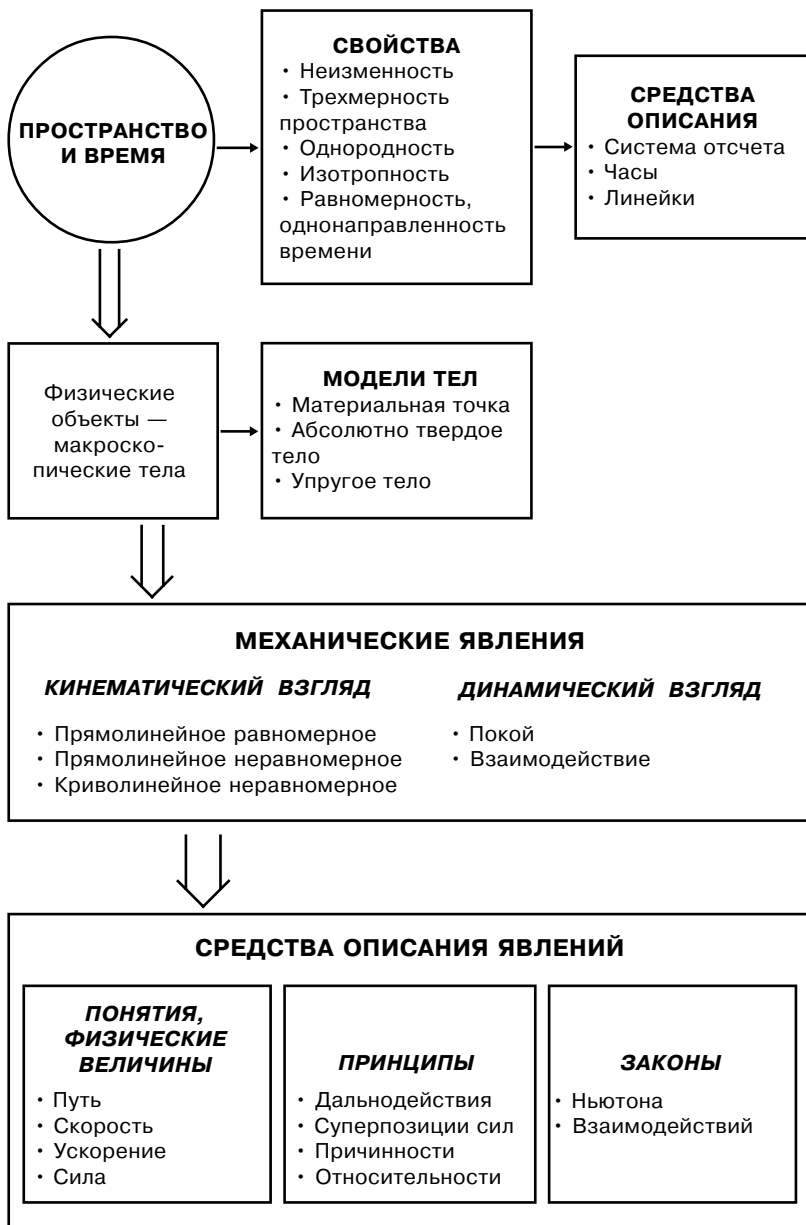


Экспериментально-измерительные процедуры как компонент «объективации» теоретической схемы опираются на ряд **методологических принципов**: наблюдаемости (каждое понятие вводится как схематизация опыта), воспроизводимости эксперимента, подчинения явлений в опытах тем же закономерностям, что и в природе, выражения законов на математическом языке, взаимодействия объекта и прибора при измерении, возможность фрагментации и локализации процессов (В.С. Степин, 2000).

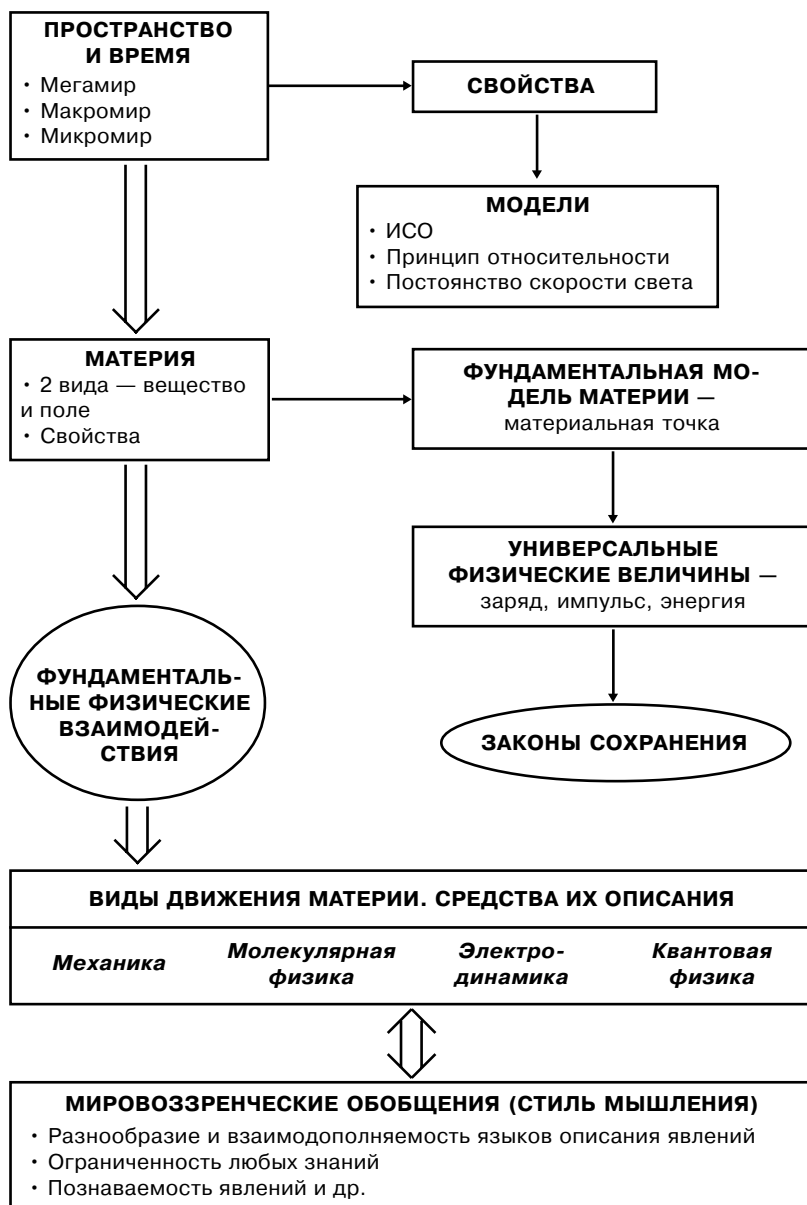
Общие представления о методах в физике достаточно абстрактны (рис. 3.5), не раскрывают всего богатства практики познания в этой области. Отсюда, необходима конкретизация методов через познавательные процедуры, образцы деятельности, приемы и т.п.

В современной физике выделяют два подхода к реальности — холистический и редукционистский. Ю. Владимиров пишет: «Метафизика, понимаемая как учение о первичных (предельных) принципах и началах (категориях) бытия, знания, культуры, проявляется в двух подходах к реальности: холистическом и редукционистском. Холизм основан на таком понимании мира, при котором целое рассматривается как доминирующее и предшествующее своим частям. Холизму противостоит редукционизм, расщепляющий целое на части, понимаемые как предшествующие целому. Оба этих подхода имели важное значение и дополняли друг друга в процессе познания мира. Чрезвычайно важным фактором метафизического характера является выделенность в редукционистском подходе троичности базисных начал (частей целого). В фундаментальной теоретической физике это три физические (метафизические) категории: пространство-время, частицы, поля...» (2005, с. 429). В настоящее время общепринято, что эти три категории независимы. Теория Ньютона опиралась на все три категории. В уравнении $F=ma$ масса задает (отражает) частицу, ускорение — пространство-время, сила — поле. В

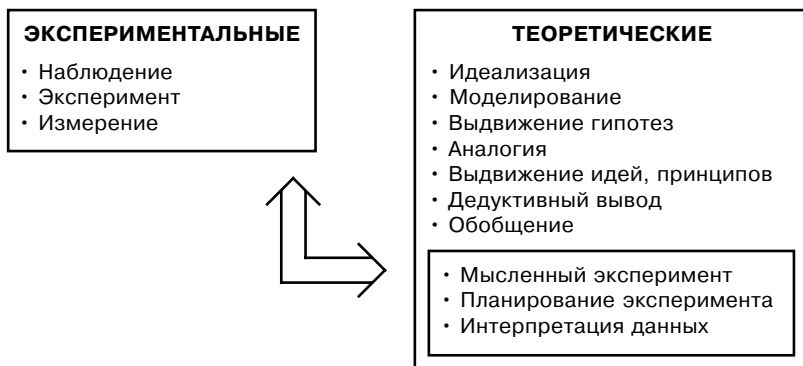
МЕХАНИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА



СОВРЕМЕННАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА



МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В ФИЗИКЕ



XX веке физика стремилась строить свои системы знаний на базе двух категорий: квантовая механика – пространство-время и частицы, общая теория относительности – пространство-время и поля и др.

Сейчас физики продолжают настойчивые поиски построения единой картины мира, хотя считается что все три исторически сформировавшихся миропонимания – реляционное, геометрическое и физическое – внесли неповторимую роль в создание современной физической картины мира (2005, с. 518-519). Но они должны быть переосмыслены и интегрированы в рамках ФКМ, построенной с опорой на одну категорию. Интересно отметить, что в вариантах некоторых объединений, например, выясняется вторичный, производный характер гравитационного взаимодействия, что для школьной и вузовской физики звучит весьма неожиданно.

В традициях Вятской научной школы методистов физиков (со времени работы В.А. Кондакова, а особенно ярко в творчестве **В.В. Мултановского**) существует интерес к проблемам формирования мировоззрения. Именно на этом фундаменте решались другие методические вопросы.

В. В. Мултановским были разработаны основы построения фундаментальных систем физических знаний для школы и вуза. Суть их такова: а) все основные виды (формы) знаний физической науки (понятия, законы, теории, ФКМ) по своей гносеологической природе являются теоретическими обобщениями, что предполагает и соответствующее к ним отношение при формировании, при построении курсов физики; б) ядро школьного

курса физики (как, по-видимому, и любого другого) состоит из четырех фундаментальных физических теорий, на базе которых могут строиться отдельные темы или прикладные теории, например вопросы строения и свойств твердого тела; в) фундаментальным (по функциям в обучении) является теоретическое обобщение на уровне ФКМ. Для построения такой модели природы в целом предложена концепция взаимодействий со следующей логической схемой синтеза знаний: структурные уровни деления материи (мегамир, макромир, микромир) – модель пространства (евклидово, однородно, изотропно), времени (однородно, непрерывно, однонаправлено), материи (материальная точка) – взаимодействие как причина всех явлений – модель взаимодействия (фундаментальная – квантово-релятивистская; затем – полевая, близкоедействие и дальноедействие) – универсальные физические величины как характеристики свойств физического объекта (импульс, энергия, момент импульса, заряд) – иерархия расстояний, формы движения материи в рассматриваемой пространственной области, их описание фундаментальными физическими теориями (см. рис. 3.4).

Итак, содержание современной ФКМ предстает следующей последовательностью вопросов:

- Методы исследования в физике. Объекты и явления физического мира. Модели физических объектов и явлений.
- Фундаментальные категории. Пространство и время. Системы отсчета. Симметрия и инвариантность. Взаимодействие. Универсальные физические величины. Симметрия и законы сохранения.
- Картины физики. Механизм взаимодействия на уровне элементарных частиц. Механика Ньютона. Поле на макро- и микро- уровнях. Гравитационное поле. Движение в микромире. Статистические системы. Симметрия в мире элементарных частиц. Кварковая модель адронов.
- Мировоззренческие выводы. Материальное единство мира. Единство и многообразие в физике. Физика и техника.

Пока реализация классического метода (и идеи, подхода) построения материала и процесса обучения «от абстрактного к конкретному» встречает многочисленные трудности, от традиций до отсутствия практики. Идти от картины мира к физическим теориям трудно, но главное, нет идейного принятия этого движения, нет заказа и нет результатов. И духовное наследие В.В. Мултановского слабо востребовано.

3.2. Химическая картина мира

При изучении химии говорят о химической картине мира. А.М. Слободчиков пишет: «Химическая картина природы... представляет собой структурно-организованную систему понятий, законов, сведений о веществах и их превращениях, проблем, гипотез, теорий, естественнонаучных и философских принципов...» (2006, с. 227).

Химическая картина природы важна как для профессионала химика, так и для просто ищущего человека. Последнему она дает ориентир для некоего «химического» видения природы. Это в целом обогащает картины мира человека, помогает точнее определить место той или иной картины мира для решения той или иной задачи, в том числе в выборе методов решения. Образованность можно трактовать как переход от одной картины мира к

другой при решении сложных (а они все сложные!) проблем.

***Кто ты — непознанный Бог
или природа по Дарвину —
но я по сравнению с Тобой,
как я бездарен!***

А. Вознесенский

В предлагаемой модели не конкретизированы методы исследования, хотя они и обозначены. Их деление на две группы — теоретические и экспериментальные —

очевидно, но не оригинально. Конечно, теоретические методы представлены понятиями, законами, теориями. Сложность и специфика этих знаниевых образований связана и обусловлена методами как особенной организацией познавательной деятельности. Особенности экспериментальной деятельности в химии тоже выражены острее. Они представлены, прежде всего, оборудованием и в целом установками, приемами работы. Например, разнообразны способы переработки сырья задают форму химических методов. Конечно, наиболее устойчивым носителем опыта исследовательской деятельности является научная школа. Именно в её рамках воспроизводятся тонкие методики, обещающие успех.

Остается проблемой классификация эмпирически фиксируемых химических явлений, некоторые из них прямо пересекаются с физическими явлениями, например, фотосинтез. Различение происходит исходя из метода (идеи, модели) познания: химия — изменение элементов, физика — квантовый характер процесса. Идеальное явление задает «рамку» видения химических явлений, т.е. норму химического мышления, что принципиально для картины мира. В целом химическая картина мира задает более широкий взгляд на природу, чем физическая картина мира, но последняя — более фундаментальна. Вот почему так су-

Рис. 3.6



щественно, что химическое движение обусловлено поведением электронных оболочек атомов, строение которых в свою очередь зависит от ядра атома, т.е. более глубокого и не специфического для химии уровня рассмотрения материи.

В настоящее время принято считать, что число химических соединений неограниченно. Их ежесекундно создает природа, сейчас целенаправленно их создают люди.

3.3. Биологическая картина мира

Биологическая картина мира представляет в системе вопросы биологической жизни на Земле. Сейчас её идеи легко укладываются в формулу «наследственность – изменчивость – отбор» (Н. Моисеев, В.С. Степин). Немаловажное значение при этом имеют вопросы экологии жизни. С нашей точки зрения, для методики обучения принципиальна и интересна установка: «Процесс научного исследования состоит в движении от научной картины мира к гипотетическим моделям, которые «применяются» к реальной действительности и снова соотносятся с картиной мира» (Б.Д. Комиссаров, 1991, с. 30).

По одному из определений «жизнь – ... особая форма физико-химического состояния и движения материи, характеризующаяся зеркальной асимметрией аминокислот и сахаров, обменом веществ, гомеостазом, раздражимостью, самовоспроизведением, системным самоуправлением, саморазвитием, приспособляемостью к среде, подвижностью, физической и функциональной дискретностью отдельных особей..., исключительным разнообразием форм при общем физико-химическом единстве живого вещества биосферы» (Н.Ф. Реймерс, 1992, с. 52). Биологическая картина мира должна давать общий взгляд на всю довольно сложную область живого. Академик Н.Н. Моисеев писал о невозможности сведения феномена жизни «только к физико-химическому взаимодействию элементов» (2000, с. 207). К одной из важнейших характеристик живого на Земле он относил изменение качества падающей энергии – от принимаемого коротковолнового излучения Солнца к длинноволновому диапазону излучения, что определяет эволюцию биосферы (2000, с. 212).

Для структуры биологической картины мира характерны те же элементы, что и для физической картины мира. Правда, резко проявляется сложность разделения объектов природы и объектов науки (предметов). Например, с этой точки зрения, что такое биоценоз? И есть ли в природе горы, ведь так функционально определили люди в своей деятельности часть местности?

БИОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА



Б.Д. Комиссаров выделяет три группы абстрактных объектов: организм, вид, биосфера, дополнительно – эволюционная единица, явление, материал, фактор (1991, с. 25). Такой научный язык сближает методики изучения физики и биологии, но пока он реализован явно недостаточно.

Биосфера рассматривается как область существования «живого вещества» (В.И. Вернадский), как глобальная экосистема Земли, как основной (онтологический) объект. Различают три группы объектов биологии: биологические системы, процессы жизни, естественные системы. Все они наделяются статусом реальности.

Для сложных фундаментальных проблем биологии характерно использование такого инструмента познания как **гипотеза**. Очевидно, что такие средства познания входят в содержание методологии биологии, а отсюда являются важными для возможной биологической картины мира. Приведем примеры гипотез о зарождении жизни:

- Появление жизни в форме соединений углерода под действием физических и химических факторов, затем развитие этих соединений (Э. Геккель, 1866, и др.).

- Концепция А.И. Опарина о возникновении жизни на Земле в результате химической эволюции, т.е. химического синтеза органических молекул (1924).

- Возникновение жизни в космосе в результате синтеза органических соединений вплоть до молекул ДНК под действием излучений и заноса этих соединений на Землю (Г.В. Войткевич, 1988). Существуют гипотезы о заносе жизни на землю с помощью космических кораблей пришельцев (Г.А. Заварзин и др.).

- Физические гипотезы зарождения жизни исключают химические причины, основываясь на интерпретации фактов об асимметрии молекул живого вещества: преобладают одни изомеры, так, в биосфере обычно используются правые молекулы сахаров, хотя в неживой природе они равноправны (Л. Пастер, П. Кюри и др.).

- Концепция биосферы как космического явления: живые организмы проявляются только в биосфере, т.е. жизнь существует только в форме биосферы, сейчас живой организм рождается только от себе подобных, единство живого в генетической общности, эволюция живого вещества и др. (В.И. Вернадский, 1930).

- Гипотеза о «большом биологическом взрыве», когда в результате внезапно изменившихся физических и иных условий на Земле материя разделилась на две ветви своего существования – неживую и живую (К.С. Тринчер, 1965, и др.).

В макромасштабе для процессов воспроизводства и развития живых организмов на Земле характерна следующая последовательность: наследственность — изменчивость — отбор. В.С. Степин относит универсальный эволюционизм к основе современной научной картины мира. Он считает, что именно на этих идеях возможен синтез научных знаний, где учитываются идеи эволюции и идеи системного анализа (2000, с. 641, 645).

Н.Н. Моисеев, подчеркивая значение отбора при самоорганизации, выделял адаптационные (эволюционные) и бифуркационные (революционные) механизмы отбора (сборки), причем в них реализуется принцип экономии энтропии, т.е. получает развитие тот, кто наиболее эффективно осваивает внешнюю энергию в больших масштабах. Он писал: «Я... формулирую эту **гипотезу** следующим образом: среди возможных форм организации системы (кооперативного сообщества), т.е. согласных с системой взаимодействия, наблюдаются лишь те, которым соответствует минимум рассеивания энергии» (2000, с. 206). Так фундаментальные идеи биологической картины мира приобретают общенаучное значение. Заметим, что на уровне картин мира можно усмотреть общую логику (методологию) построения систем знаний и понимания этих фрагментов Мира.

Современная биология несомненно тесно связана с физикой, но в ней острее реализуется необходимость использовать разные языки (модели) описания явления. Лауреат Нобелевской премии В. Гейзенберг писал: «Ситуация... дополнительности отражается как тенденция в методах современной биологии: с одной стороны, полностью использовать методы и результаты физики и химии и, с другой стороны, все же постоянно употреблять понятия... самой жизни» (1989, с. 94). Далее он ещё жестче заключал: «В принципе мы могли бы, наверное, измерить положение и каждого атома в отдельно взятой клетке. Но не удастся провести такое измерение, не убив живую клетку» (там же, с. 234). А В. Вайскопф утверждал, что «наши наследственные признаки есть не что иное, как квантовые состояния отдельных частей цепи ДНК» (1977, с. 49). Значит, современная картина мира должна состоять из систем понятий разных плоскостей.

3.4. Астрономическая картина мира

В методике преподавания астрономии нет такого общепринятого обобщения как астрономическая картина мира, как нет однозначного отношения и к такому понятию как Вселенная. Последовательные и ревнивые представители естественнонауч-

АСТРОНОМИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА



ного подхода стоят на том, что невозможно зафиксировать такое образование как Вселенная, а вот Метагалактику можно зафиксировать, например, с помощью фотографий. На самом деле такая точка зрения ошибочна. Мы не можем в целостности зафиксировать и такой объект как Метагалактика, ведь свет в данный момент времени на Земле фиксирует состояние объектов Метагалактики в разные моменты времени, причем некоторые из них уже умерли. Даже теоретическая реконструкция дело не спасает. Это просто подчеркивает природу этих образований как идеальных объектов. В целом их экспериментально наблюдать нельзя, а вот экспериментально зафиксировать отдельные стороны – можно. Вселенная, как онтологическая картинка, задает весь материальный мир в целом, причем с какой-то структурой и историей; Вселенная рассматривается как результат синтеза предметов – различных модельных представлений. Последнее как раз и продуктивно. И.С. Шкловский считал необходимым введение понятия о Вселенной, как некоем целостном объекте, в том числе при решении проблемы существования разума (1976, с. 21, 91, 318 и др.). Метагалактика тогда рассматривается как видимая часть Вселенной. При этом редко замечают некоторую странность эмпирический объект считать частью идеального объекта. Это возможно при условии онтологизации представления о Вселенной.

В рамках деятельностного подхода к миру и познанию такое сложное отношение к таким понятиям легко объяснимо и оправдано. Наша практика познания мира привела к необходимости объяснения некоторых фактов, например, изотропности реликтового излучения, существования смещения линий в спектрах далеких звезд и т.п., что в итоге привело к необходимости ввести уже на научной основе понятие о Вселенной. Не надо забывать и о результатах общей теории относительности, которая дает решение об истории Мира.

В астрономии используется понятийный инстру-



Мир звезд — холодный мир, и для его познания необходимы мысль и человеческое тепло...

ментарий из других наук, прежде всего, из физики. Приоритетно используются физические величины (светимость, масса, длина, скорость и др.) физические методы исследования (спектроскопия, локация, фотографирование и др.). Фундаментом космологии (наука о Вселенной в целом) является общая теория относительности, а без знания закономерностей движения и взаимодействия элементарных частиц невозможно понять процессы во Вселенной и её историю.

Известный физик **В. Вайскопф** утверждал, что понимание структуры Вселенной возможно только на основе «квантовой лестницы». Требуется малая энергия, чтобы изменить квантовое состояние молекул, гораздо большая — ядер атомов, отсюда «наблюдаемые явления становятся проще, они понятны без знания внутренней структуры отдельных частей системы, пока энергия ... настолько мала, что эти части можно рассматривать как инертные объекты» (1977, с. 43). Отсюда понятно, например, почему образуются устойчивые элементы при охлаждении Вселенной в теории большого взрыва.

Фундаментальными понятиями собственно астрономии, которые задают онтологическую картину этой науки, являются космос, галактика, метagalactика, звезда, планета и т.п. Определим для примера здесь несколько этих понятий.

- **Космос** по-гречески означает «все на свете». Не случайно это понятие считает тождественным понятию Вселенной. К. Сэган пишет: «Космос — это все, что есть, что когда-либо было и когда-нибудь будет» (2005, с. 26). Нет сомнения, что по процедуре определения Вселенная — идеальное понятие, причем онтологическое понятие. Эмпирически мы имеем дело только с Метагалактикой (хотя это тоже не очень последовательно), вот почему некоторые астрономы считают эти понятия эквивалентными, хотя они разные по функциям и природе.

Как работать с таким понятием как Вселенная? Обозначим наиболее типичные приемы: обозначение общих черт нашего Мира (нет центра, расширение Вселенной, её конечность и др.), описание структуры и движения элементов, моделирование свойств и движений, изучение взаимодействия (и уничтожения) галактик, обозначение проблемы существования областей, где наши представления о времени и законах не действуют, обозначение проблемы множества вселенных и др.

- **Галактика** — это система звезд; наша галактика содержит около 100-200 млрд. звезд. Галактику считают основным структурным элементом Вселенной. Совокупность галактик, квазаров, межгалактического газа или среды образует Метагалактику. Об-

наружены миллиарды галактик, по-видимому, точно определить их число невозможно.

- **Звезды** – это плазменные объекты громадной массы (для Солнца $2 \cdot 10^{30}$ кг) и размеров (для Солнца $7 \cdot 10^8$ м), по форме звезды – шар; температура внутри звезд миллионы градусов; в результате физических процессов многие звезды длительное время излучают энергию, например, Солнце – уже миллиарды лет. Звезды тоже рождаются, живут и умирают.

- **Реликтовое излучение** – излучение вещества, которое дошло до нас со времени «возникновения» Вселенной; согласно модели «большого взрыва» (Г. Гамов, 1948, и др.) в начале плотности и температура вещества были громадны, по мере расширения Вселенной температура излучения падала, теория предсказала энергию этих квантов излучения, и экспериментально это было подтверждено. Энергия кванта реликтового излучения в несколько тысяч раз меньше энергии кванта видимого света.

- **Планета** – это малый спутник звезды, который в сотни тысяч и больше раз меньше массы звезды, а по диаметру в сотни раз меньше; в отличие от звезд для планеты характерно твердое состояние вещества; планеты значительно различаются по массе, размерам, плотности, атмосфере, температуре, траектории и скорости движения и др.

Подчеркнем, что Вселенная в целом может быть предметом нашего воздействия только как идеальное образование, а не как объект природы.

* *
 *

Построение единой естественнонаучной картины мира ещё впереди, но каждая конкретная картина мира дает некую проекцию для этого обобщения, остается «собрать» эти проекции в систему. Видение мира каждого конкретного предмета обусловлено методами познания, которые представлены, в том числе, и в фундаментальных идеях теорий. Общие представления о построении предметов и общие представления о методах и ложатся в ядро естественнонаучной картины мира. Неординарность мышления объединяет мир. А. Эйнштейн говорил: «Я не верю, что Бог создал вселенную такой, что в ней скорость света ни от чего не зависит» (цит. по [79, с. 263]). И это — мысль основателя СТО!



«Опыт рода», культура передаются из поколения в поколение, в том числе и через пальчик...

ГЛАВА IV.

Гуманитарная картина мира

*Культура – это не совокупность готовых ценностей и продуктов, лишь жаждущих потребления или осознания. Это способность и усилие человека быть...**

М. Мамардашвили

Гуманитарная область видения мира (точка зрения) многообразна, отсюда уже дифференцированы сравнительно узкие её области – культурологическая, филологическая, педагогическая, психологическая... Наиболее общую, фундаментальную роль играют представления культурологической картины мира, они пересекаются и конкурируют с методологической картиной мира. Последнюю можно назвать профессиональным вариантом выражения культурологической картины мира.

4.1. Общие аспекты гуманитарных систем знаний

Наиболее фундаментальной, прямой и универсальной характеристикой гуманитарных систем знаний является их деятельностная природа. Об этом писали и пишут (К. Маркс, Л.В. Выготский, Г.П. Щедровицкий, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, В.С. Степин, В.И. Слободчиков и др.). На схеме (рис. 4.1) задано некое обобщение представлений.

Для выделения главного, насколько возможно в нашем случае, обозначим общую **деятельностную картину мира**. Её суть можно выразить в следующих исходных положениях (принципах):

- Человек существует (живет) в мире, созданном в результате коллективной и индивидуальной деятельности людей. Ничего другого просто нет: деятельность – единственный способ социально-исторического существования людей. Этот мир можно представить как социокультурное пространство. Опыт показывает, что человеческий мир создан людьми в ходе исторического процесса.

- Производственная деятельность (труд) – это родовая деятельность человека, в которой формируются и проявляются существенные свойства человека (К. Маркс), т.е. выражается (суще-

* Мамардашвили М. Как я понимаю философию. – М.: Прогресс, 1990. – С. 189.



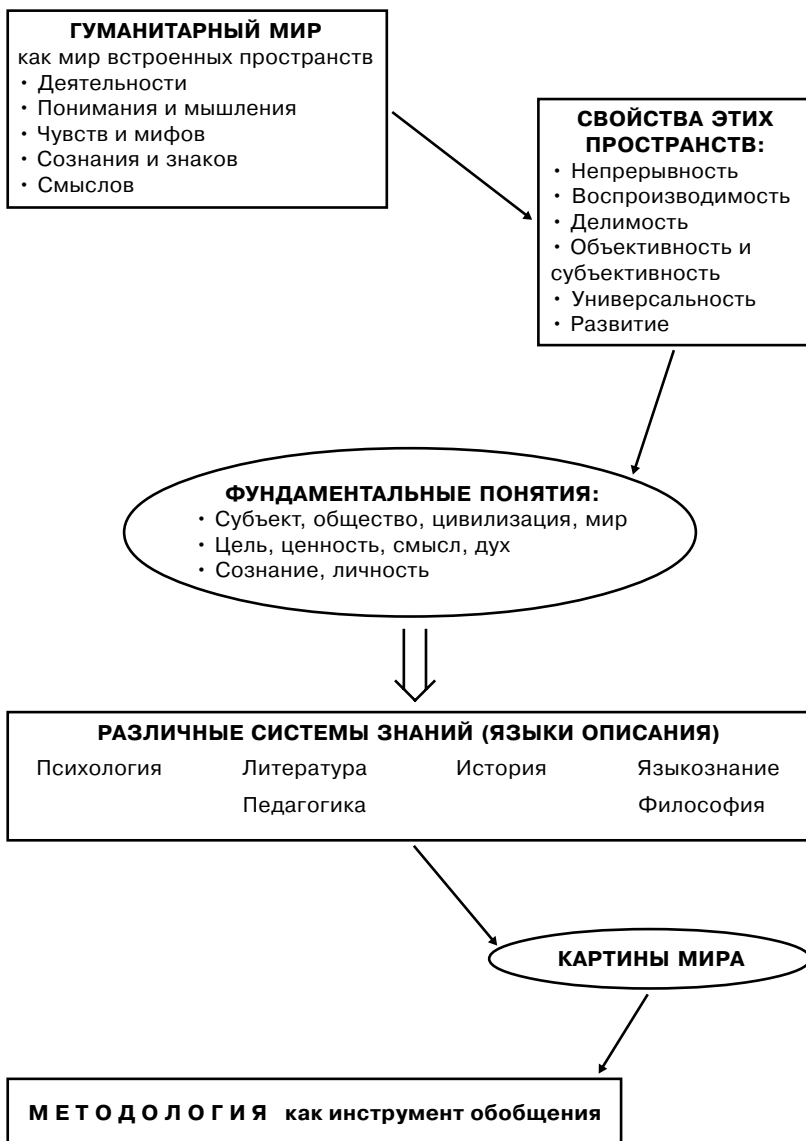
Рис. 4.2



ствует) он сам. Труд – предметно-преобразующая деятельность, творческая; в идеале – свободная и сознательная. Известный психолог В.В. Давыдов подчеркивал, что деятельность – форма исторического культурного творчества людей, а суть деятельности – в творении человеком своего мира (В.В. Давыдов, 1996).

- В первом приближении механизм присвоения человеком опыта рода (механизм становления человека как субъекта) выражается следующей логикой: коллективная, совместная, разно-

ГУМАНИТАРНАЯ КАРТИНА МИРА



образная, предметно-преобразующая (материальное и духовное производство) деятельность – интериоризация – индивидуальная (внутренняя, психологическая) деятельность – экстериоризация, как процесс созидания внешней деятельности с опорой на внутреннюю (см. далее).



Цель фотографа — конструирование живого пространства для управления предметами, чувствами, временем...

- Социокультурное пространство деятельности динамично развивается, ассимилируются одни и возникают новые виды деятельности, все время воспроизводятся различные деятельности, причем в принципе всегда как коллективное сотворчество людей (рис. 4.2). Индивид участвует в различных видах деятельности, но для каждого периода его развития возможно выделение ведущей деятельности, т.е. такой, которая определяет существенные изменения (новообразования) в человеке. Выделяют игру в дошкольном возрасте, учебную деятельность и общественно-полезную деятельность в школе, затем трудовую деятельность. Полной ясности о том, какая деятельность является ведущей в зрелом возрасте (30-50 лет), в старости (от 60 лет) нет.

- В разном возрасте ведущая (ярко выраженная, сущностная) деятельность — тоже разная, поэтому успешно функционируют разновозрастные коллективы, которые несут разные деятельности. И в них эффективно происходит обмен этими деятельностями.

Согласно схеме (рис. 4.3) потенциал расшифровки отдельных фрагментов общего видения гуманитарного мира — громадный. Чего только стоит один мир чувств! Как задать онтологию этого мира? Какие построить модели? И в какой форме? Как с этими моделями работать и что в итоге получить?

4.2. Психологическая картина мира

*Поэзия или искусство есть особый способ мышления, который в конце концов приводит к тому же самому, к чему приводит и научное познание...**

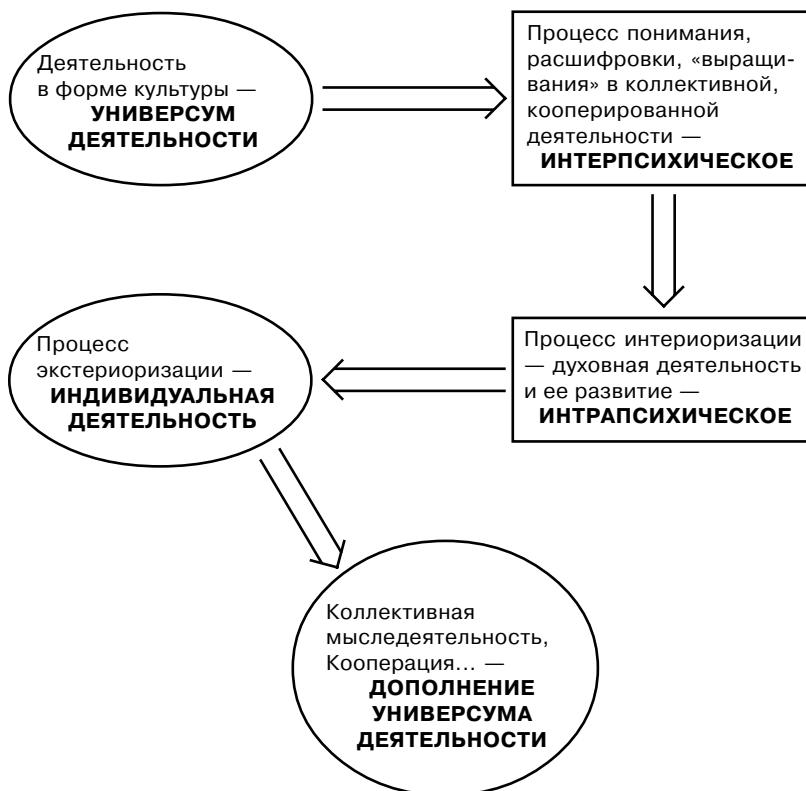
Л.С. Выготский

Психология востребована и актуальна в связи с материальной и социальной жизнью людей. Но она лишь вскрывает механизмы более сложного и глобального процесса – процесса освоения «опыта рода», в этом контексте – процесса воспроизводства человечества (рис. 4.4 – 4.5).

Мир психических явлений состоит из психических свойств и

Рис. 4.4

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА: ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ



ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА: СОЗНАНИЕ И МИР



состояний, психических новообразований. Эти объекты задают онтологию психологической картины мира. Их расшифровка такова. К психическим процессам (явлениям) относят восприятие, представление, воображение, мышление, речевую деятельность, эмоции и др. К психическим свойствам относят темперамент, характер (убежденный, деятельный, общительный, альтруистический, решительный, впечатлительный, любознательный и др.) индивида, способности (общие и специальные). Психические состояния рассматривают как определенный уровень (статический), момент функционирования психики. Выделяют а) в чувствах — аффект, тревогу, эйфорию, вспыльчивость, б) для внимания — рассеянность, собранность, в) для воли — решительность, растерянность и др. (см. дополнительно схемы 4.6 — 4.9).

Так, **В.И. Слободчиков** пишет: «Сознание онтологично, оно имеет онтологический статус. При этом под онтологией сознания следует понимать нечто работающее, участвующее в жизни человека» (1995, с. 181). Сейчас тенденция в определенном смысле придавать действительность сознанию (и другим подобным образованиям) становится продуктивной, разрабатываются специальные инструменты по работе с объектами такой действительности (см., например, Г.П. Щедровицкого).

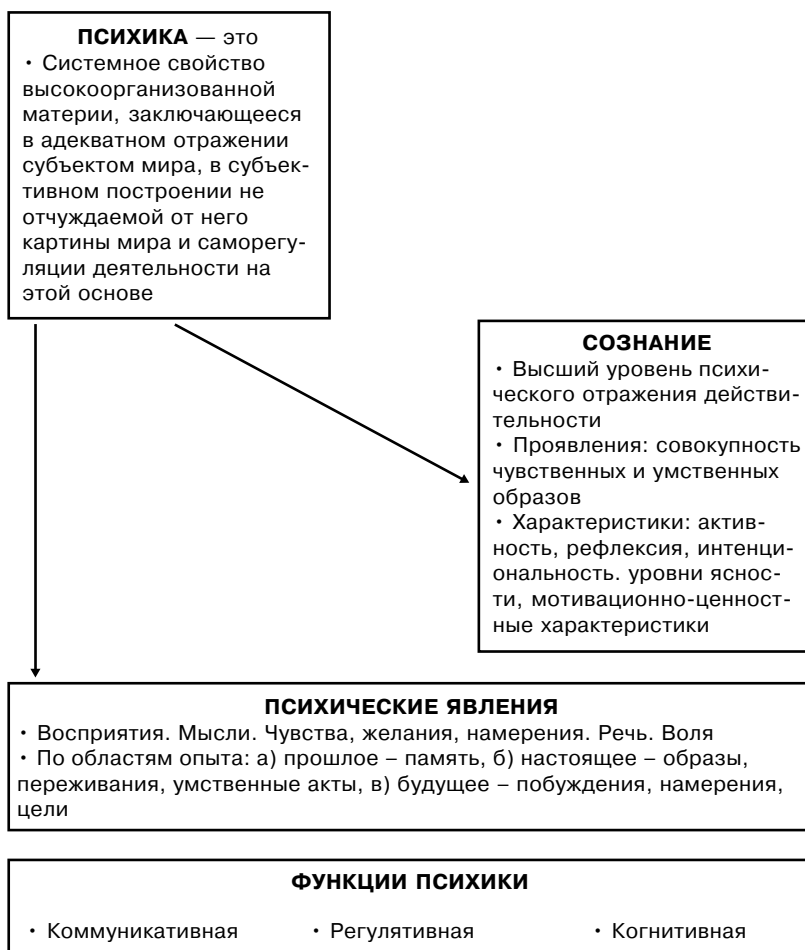
Психология изучает возникновение, развитие и проявление психики и сознания человека (см. рис. 4.4 — 4.12). Сознание и самосознание — высшие проявления психики, с одной стороны, результат общественно-исторического развития, с другой стороны, — индивидуального присвоения «опыта рода», культуры. Психика и сознание проявляются в деятельности и общении. Немаловажной при этом оказывается роль мотивационной сферы, в частности, мотивов (см. рис. 4.10). Их развитие, например,

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА: ЧЕЛОВЕК



Рис. 4.7





в школьном возрасте может приобретать смысл новообразования, в состав которого входят знания и умения. В целом психическая деятельность выступает ориентировочной частью умственной, практической и иной деятельности, причем, с одной стороны, сознание управляет деятельностью, с другой — деятельность управляет сознанием (см. подробнее А.А. Леонтьева, 2001).

А.Н. Леонтьев в методологических тетрадах писал: «Психологическая действительность есть единство деятельности и переживания» (1994, с. 163). В целом связь с деятельностью является характерной для всех гуманитарных наук. Расшифровка

Рис. 4.9



всех понятий психологии, в том числе и построение картины мира, опирается на категорию деятельности.

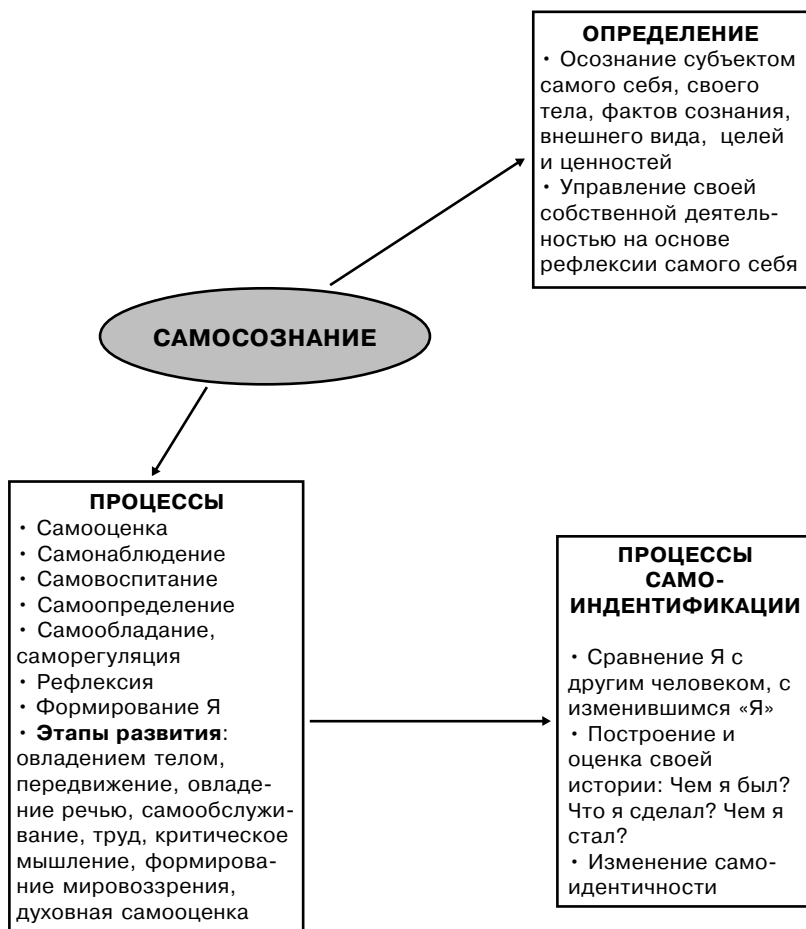
Почти очевидно, что построение любой концепции развития опирается на состояние психической жизни человека – сознания. Но практически важным является сам факт существования **самосознания** (рис. 4.12), а в связи с ним – самооценки, самонаблюдения, самовоспитания и др. Различают нечеткие формы самосознания и высшую форму – рефлексия, причем в резуль-

Рис. 4.10





тате рефлексии возникает «Я». В.А. Лекторский пишет: «Это «Я» выражает наличие некоторого «внутреннего мира», который является предметом рефлексивного отношения со стороны второго «Я». «Внутренний мир» сознания не существует изначально..., а конструируется в результате развития внешних коммуникаций человека с другими людьми...» (2001). В целом, возникает проблема самоидентификации человека, причем в этом процессе воспроизводства себя не только «Я» нуждается в другом человеке, но происходит и самовоспитание, т.е. действие на себя, самоуправление. Известный психолог С.Л. Рубинштейн писал, что «Я» присваивает себе всё то, что делает человек, и берет ответственность за дела и поступки (Основы общей психологии. — СПб:



Питер, 1999. — С. 635).

В настоящее время перед психологией встает уже практическая задача перейти в рассмотрении её действительности от аристотелевской парадигмы к галилеевской (К. Левин, 2001, с. 73 и др.). В частности, конструирование законов должно происходить в ходе конкретного экспериментирования, где «динамика процесса всегда должна выводиться из взаимоотношения конкретного индивидуума с конкретным окружением...» (там же, с. 83).



Интерес к
познанию
— великий
мотиватор.

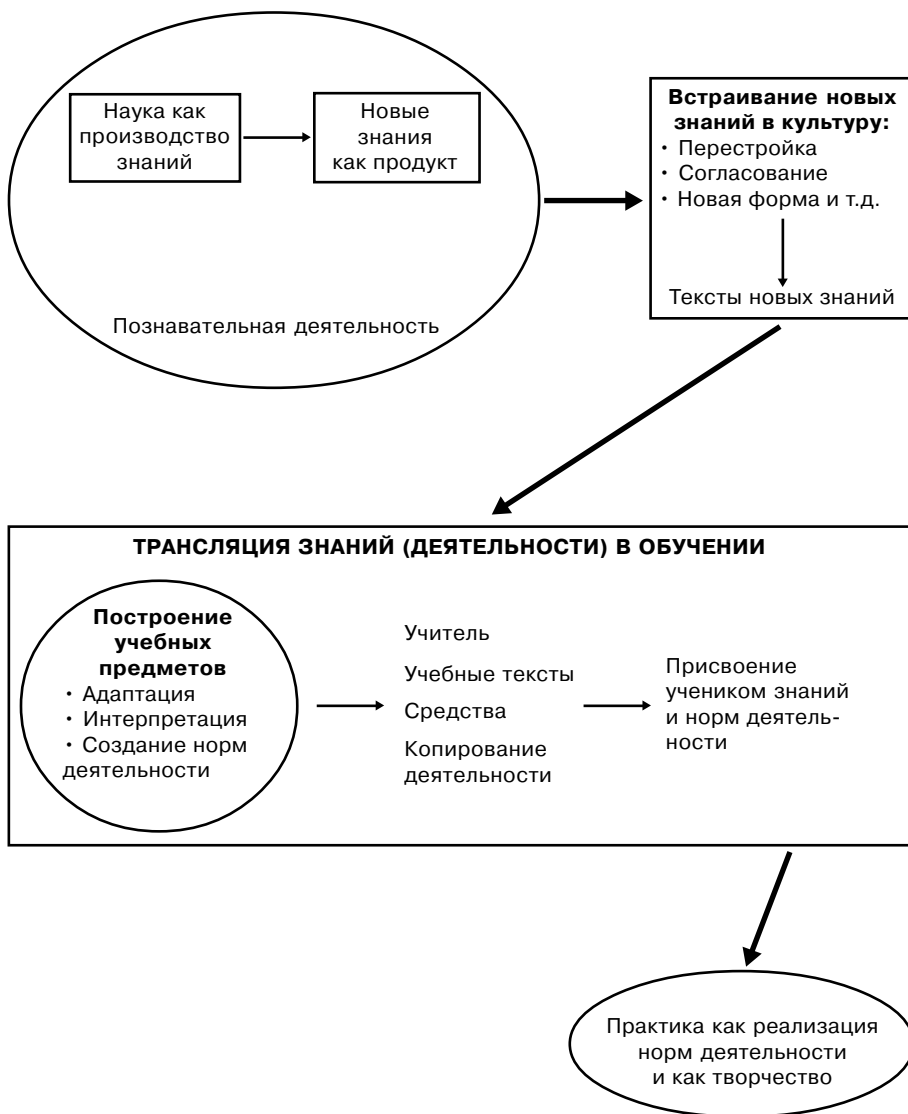
4.3. Педагогическая картина мира

Такое теоретическое образование, как педагогическая картина мира, в явном виде отсутствует. Но различных моделей много. И есть резон в целях системообразования сделать шаг к построению обобщения. Социально, а значит и исторически, педагогическая картина мира определяет (обозначает, задает) основные аргументы воспроизводства человеческой деятельности. Этот опыт не передается по наследству, поэтому цивилизация нашла другой механизм передачи. Этот весьма значимый для жизни людей механизм — образование.

Человеческий мир под углом зрения его формирования и трансляции рассматривается в педагогических науках, они тесно связаны, с одной стороны, с психологией, с другой стороны — с социологией, управлением и др. Несомненно, что все это существенно иные науки, чем физика, химия и т.п. В большей степени они — деятельности науки, они формируют объекты изучения. Но определенность в системах знаний этих наук тоже есть, хотя в большей степени проявляется вариативность, отчасти — субъективность. Отсюда, систем знаний, хотя и аналогичных, больше, часто — излишне много.

Важной особенностью педагогической картины мира является её системообразующая функция, так как в её теоретические основание входят знания психологии, методологии, социологии и др. Отсюда сложности при отборе знаний. Через все представления теории и практики образования проходит противоречие культуры и опыта личной жизни человека. Г.П. Щедровицкий писал: «...система знаний и представлений, образцов отношений,

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА



деятельности, поведения, которая дается в культуре и передается нам через существующие систему обучения и воспитания, до сих пор, а в те годы особенно, совершенно не соответствует опыту индивидуальной, личной жизни» (2001, с. 157). Удача, успех, достижение в образовании зависят от нужного именно сейчас взаимоотношения этих двух фундаментальных составляющих мира человека. Проблема: как это определить?

Образовательная деятельность в ключевом звене может рассматриваться **как управление** (Ф.Т. Михайлов, 2001, с. 230). В чем заключается это управление? По объекту, в самом общем плане, это управление дидактической системой, в которую мож-

Таблица 4.1

Дидактическая модель процесса обучения (по И.Я. Лернеру)

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ	• Знания о мире и опыте деятельности • Опыт репродуктивной деятельности • Опыт творческой деятельности • Опыт эмоционально-ценностного отношения к миру
ФУНКЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	• Онтологическая, ориентировочная, оценочная • Подготовки к воспроизводству социальной культуры • Подготовки к творческому преобразованию науки и общества • Формирования избирательного отношения к явлениям
СПОСОБЫ УСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ	• Понимание, запоминание • Отработка, формирование умений • Решение проблем, системы познавательных задач, конструирование • Переживания, эмоции, оценки и т.п.
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ	• Информационно-рецептивный. • Репродуктивный. • Проблемный: исследовательский, проблемное изложение, эвристическая беседа. (Одна из функций методов: связь содержания, способов усвоения с потребностями, мотивами, нравственными нормами.)
ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ	• Рассказ, лекция, чтение текста, наблюдение и др. • Упражнения: решение задач, поиск проблем и их решение, составление задач и др. • Решение творческих задач и т.п. • Примеры поведения и оценки, поощрения, формы записей и др.

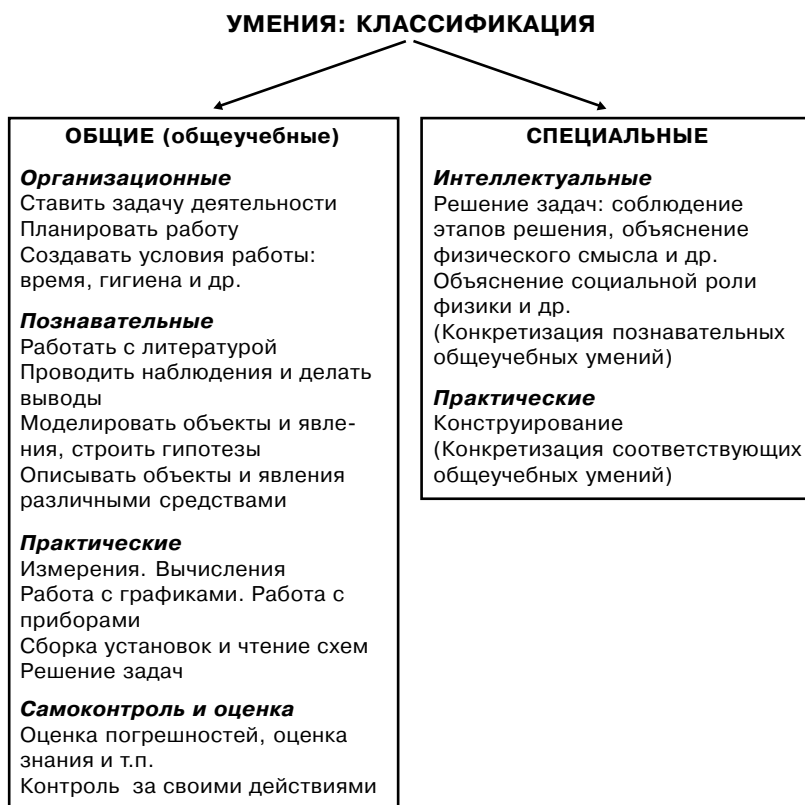
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ

ОБЩИЕ	ОСОБЕННЫЕ
Анализ • Абстрагирование • Различие • Разделение • Конкретизация • Исключение из системы Синтез • Обобщение • отождествление • Объединение • Включение в систему Понимание речевых сообщений Логические операции • Определение понятий • Индукция и дедукция • Классификация • Систематизация Актуализация опыта Рефлексия	Чувственное познание • Воспроизведение свойств объектов в виде наглядных образов (ощущений, представлений и др.) как компонентов практической деятельности Эмпирическое познание • Акты восприятия: отражение свойств, связей и др. • Операции отвлечения и образования эмпирических понятий: установление тождеств и различий, подведение видов под роды, классификация и др. Теоретическое познание • Поиск объяснительных оснований (структура, причина, взаимодействие и др.) • Объяснение явлений и выведение исходных явлений из оснований • Моделирование

но включить знания (культуру), учеников, учителей, их взаимодействие с помощью разных средств. Заметим, что управляющая подсистема (учитель, управляющая фирма и т.п.) входит в систему, причем обязательно под каким-либо углом зрения должна «покорить» управляемую подсистему, а в итоге – и всю систему. К средствам управления можно отнести иерархическую систему разнородных объектов, включающую а) принципы, методы и процедуры обучения, б) сложные процессы межличностного взаимодействия, в) знания и опыт об управлении, его закономерности (метазнания). По процессам управление выражается в действиях (деятельности) педагога, по результатам – это изменение состояния всех элементов дидактической системы (табл. 4.1, 4.2). Кратко, изменение движения субъекта выражается по специфике процессов в усвоении новых качеств, в идеале – в развитии (рис. 4.14, 4.15). Знания (часть культуры) просто изменяются, структурно перестраиваются, дополняются индивидуальным опытом и т.п. Учитель изменяется, «стареет, истощается» и воспроизводится.

УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ





Очевидно, что педагогическая деятельность в рамках дидактической системы происходит в некоем единстве с субъектами образования. Это единство выражается на уровне процессов, целей, одинаковых средств (например, книг), знаний, мышления и др. В последнем случае можно говорить (и анализировать) о едином процессе мыследеятельности (см. ранее). В принципе все установки современных теорий обучения подчеркивают это единство, всё чаще говорят о совместной, коллективной деятельности. И это характерно для образовательных процессов в любой организации.

При некоторых условиях, обычно определяемых совокупностью особенностей учителя, средств, знаний, характером деятельности, может происходить резкое расширение дидактической системы за счет всё большего присоединения субъектов образовательного процесса. В нашем смысле она может «охватить» весь

мир, точнее, построить мир, который может претендовать на понимание, преобразование действительности. В этом случае можно с полным основанием говорить об управлении Миров, имея в виду, что никакого другого смысла просто нет. Понятно, что в качестве условия может быть великая идея, которая «цементирует» (структурирует, конституирует) мир. Исторически такого рода идеи выстраивались в ходе конкуренции в парадигмы познания мира (Т. Кун, В. С. Степин и др.). Они сравнительно длительное время действовали (конечно, в реальности в среде с другими идеями) на деятельность людей, что можно интерпретировать как управление. Умение «видеть» такие ведущие идеи, т.е. умение воспринимать современную парадигму или картину мира, позволяет шире и эффективнее управлять познанием. Несомненно, что в человеческой среде (это



Почему люди живут в мире игрушек? Что можно найти в этом мире?

заложено на всех уровнях сознания и деятельности) необходимы конкурирующие схемы управления. Можно говорить о разных системах (в разных пространствах – метрическом, временном, смысловом и др.) мыследеятельности. На практике, по-видимому, одни системы «втягивают, ассимилируют» другие системы или их части, присваивая их опыт и одновременно перестраивая свой. Такая конструкция производства мыследеятельности оставляет фундаментальную роль управлению.

На схеме (рис. 4.13) дана общая педагогическая картина мира, на схемах (см. рис. 4.14, 4.15) расшифрованы наиболее важные её элементы.

* *
*

Нет ничего для человека фундаментальнее в качестве ориентировки деятельности, чем гуманитарная картина мира. Она по функции такова, что втягивает в себя все остальные достижения человечества. И это понятно, ибо что бы не делал человек, – это его и для него полученные результаты, т.е. это объекты гуманитарной культуры. И физика тут не исключение. А образование – лишь механизм трансляции культуры, в том числе и воспроизводства гуманитарной картины мира.



Технологические идеи и решения принципиально расширяют пространство и время жизни человека.

ГЛАВА V.

Технологическая картина мира

*Если свойство той или иной материальной системы «быть живой» или обладать способностью мыслить будет определено чисто функциональным образом... то придется признать в принципе вполне осуществимым искусственное создание живых и мыслящих существ.**

А. Колмогоров

Проблема воспроизводства всего и вся, а шире – всего человечества – самая главная проблема на Земле. Воспроизводство бывает разное: деятельности, зданий, людей, мышления... Воспроизводство культуры в форме воспроизводства трудовой деятельности – системообразующая сторона реальной человеческой жизни. В ней технологическая составляющая – важная особенность, тенденция, ресурс.

5.1. Управленческая картина мира

Наверное, XXI век можно назвать веком управленческих технологий. Именно они подчиняют технику, экономику в целом. В чем кратко особенность видения мира под углом зрения управления? Управление как деятельность не менее фундаментально, чем свобода.

Обратимся к построению **управленческой картины мира**, опираясь на опыт и логику построения других картин мира (рис. 5.1). Управление как часть (стороны) практической деятельности человека – многоаспектно, включает в себя опыт в форме искусства, опыт в форме научных знаний и др. Осознаваемая часть этого опыта, рассматриваемая под

Нынешнее поколение отрывает-ся от всей прошлой культуры в силу педагогического, целенаправленного отбора текстов... Вместо фиксации образцов деятельности, она фиксирует продукты, которые не дают возможности восстановить деятельность. И в этом смысле они не транслятивны.

Г.П. Щедровицкий (2005, с. 537)

углом зрения деятельностной парадигмы, и есть наш предмет. Итак, с выбранной точки зрения, во-первых, управление – деятельность, во-вторых, формируемая деятельность, т.е. автоматически не происходящая, в-третьих, доминирующей формой управления являются действия над знаниями-

* Кибернетика ожидаемая и кибернетика неожиданная. М.: Наука, 1968. - С. 13.



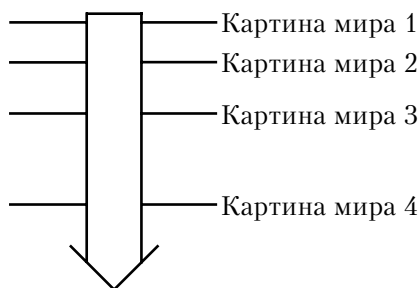


На защите первой диссертации в Вятском государственном педагогическом университете: Нет ничего выше управления словом, идеей, мыслью...

ми (передача, искажение, получение, изменение и др.). Отсюда ясно, что управление по природе (механизму) – идеальная деятельность.

Идейные основы для перспективных выводов о так называемой деятельностной природе человека и всех феноменов, связанных с ним, заложил К. Маркс. Он писал: «Своим анализом политическая экономия разбивает те кажущиеся самостоятельными по отношению друг к другу формы, в которых выступает богатство. Её анализ (даже уже у Рикардо) идет настолько далеко, что исчезает самостоятельная вещественная форма богатства, и оно просто выступает скорее как деятельность людей. Все, что не является результатом человеческой деятельности, результатом труда, есть природа и в качестве таковой не является социальным

Рис. 5.2



богатством. Призрак товарного мира рассеивается, и этот мир выступает всего лишь постоянно исчезающее и постоянно вновь создаваемое объективирование человеческого труда» (цит. по [215. С. 280]). Для нас важно выделить, что процесс **объективирования** человеческого труда принци-

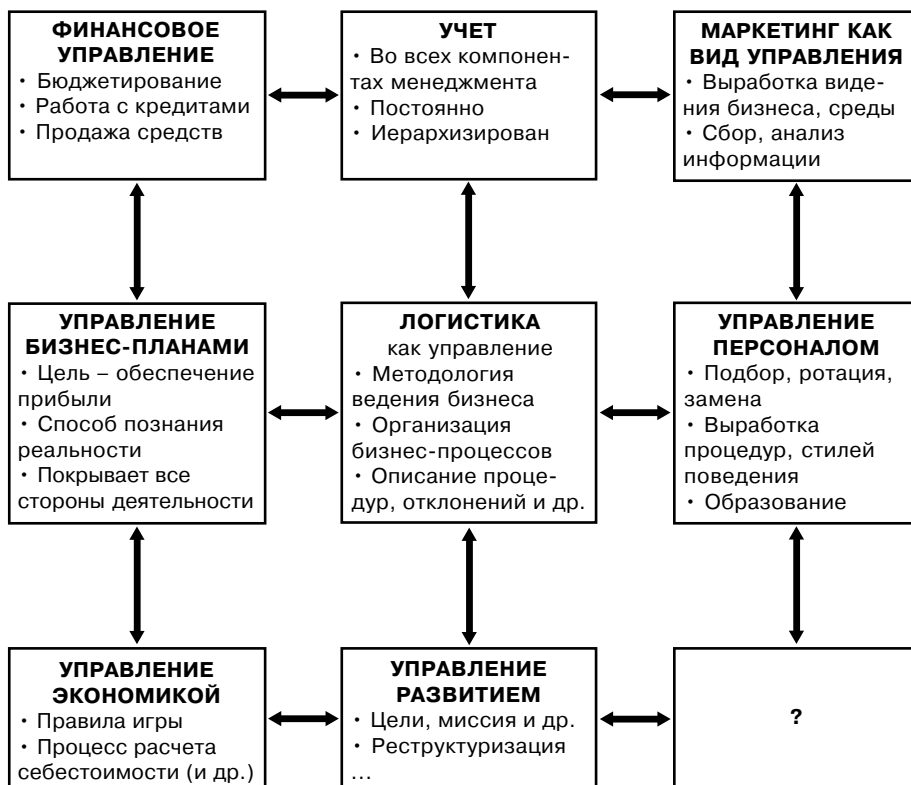
КВАНТОВАЯ (ДИСКРЕТНАЯ) ЛЕСТНИЦА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РОСТА



Рис. 5.4



ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ВНУТРИ ОРГАНИЗАЦИИ



пиально важен для организации управления. Но он и происходит только при наличии управления. Для производства все более усложняющихся социотехнических объектов растет вклад управленческой деятельности. Определенное многообразие «деятельностей» становится особым профессиональным делом, за которым идет новое разделение труда.

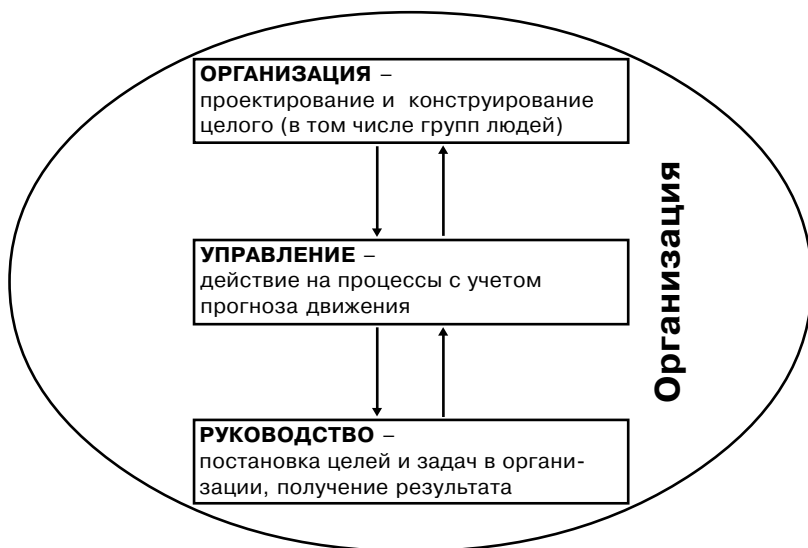
В организации (или в любой системе людей) человек сталкивается с несколькими картинами мира одновременно, вынужден «переходить» из одной в другую или дотраивать свою. В этом случае управление играет роль механизма «сшивания» деятельности людей в условиях использо-



вания разноплановых систем знаний (рис. 5.2, 5.3).

Пространство коммуникаций любой организации – это несколько разнообразных, пересекающихся пространств, каждое из которых имеет свои закономерности функционирования (рис. 5.4).

В теории различают организационную, управленческую и руководящую деятельность. На практике эти деятельности переплетаются, накладываются друг на друга. В организации они все должны быть (рис. 5.5 – 5.7).



5.2. Современная технологическая картина мира

Точное знание, которое пришло вместе с математикой и физикой, оказало революционное влияние на развитие человечества. Были созданы машины и механизмы. Мир изменился.

Мы живем в технологическом обществе, построенном при прямом использовании научных знаний. Технические объекты для нас стали более реальными, чем природные объекты. С последними мы можем вообще в жизни не иметь дела в чистом виде. Так осознается значимость этого технического (и технологического) мира (рис. 5.8, 5.9).

С точки зрения деятельностной парадигмы объекты — это объекты деятельности, это образования деятельности. В зависимости от целей, особенностей деятельности объект предстает той или иной стороной (проекцией). Деятельность структурирует мир (природу), в том числе в определенных случаях выделяет в нем объекты. С радикальной точки зрения, в природе нет объектов [219, с. 188]. Именно отсюда идейное основание для бесконечного технического (технологического) творчества при построении объектов, их систем и др.

Мир человека — это в доминирующей степени рукотворный мир, искусственный мир. Он, прежде всего, представлен техни-

ческими объектами и их системами. Материал этих объектов, конечно, природный, но форма и функции – искусственные, человеческие. И важно, что эти объекты «живут» по человеческим законам. Отсюда и идеи в построении технологической картины мира.

Научно-технический прогресс весьма многое определяет в человеке; он остается важнейшим фактором сравнительно быстрого изменения характера деятельности человека, а отсюда и его самого. Сейчас (правда, это было всегда!) в чистом виде нет человека без технических систем. Говорят о социотехнических системах. Как строятся эти системы, каково взаимоотношение элементов внутри их? На эти и подобные вопросы мы должны отвечать, чтобы не попасть в эру агрессивных роботов. Научно-технический прогресс со второй половины XX века со всей остротой поставил проблему согласования технического (технологического) и гуманитарного знания. Сейчас в нашей стране отклик на эту проблему – массовое производство менеджеров, нередко формальное и примитивное. Не случайно также появление таких областей деятельности и знания, как эргономика, дизайн.

Технологический объект обычно сложнее технического объекта. В нем предметизирована более сложная система деятельностей. Во-первых, это особым образом кооперированная совокупность деятельностей, во-вторых, она с разными техническими и природными объектами. Подчеркнем, что материал здесь «живет» по законам природы, а весь объект – по законам деятельности. Говорят, что это «кентавры-объекты» (Г.П. Щедровицкий, 1995, с. 440). По-видимому, можно



К власти, как средству управления, надо подниматься и подниматься не только в пространстве и времени, но и в пространствах духа и нравственности

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА МИРА



считать, что это фундаментальная идеализация современного технического мира. От неё при развертывании (конкретизации) мы получаем богатство решений, богатство техносферы. В итоге представления можно обобщить в некую картину мира (см. рис. 5.8). Одним из важных понятий технического мира является машина, в том числе разумная машина. В самом общем смысле это «устройство для преобразования входных сообщений в выходные» (Н. Винер). Сейчас на базе «разумных машин» строятся почти все технологии. И предел этого движения пока не просматривается.

Известно, что мы вступили в эпоху массового распространения технологий на все и вся. Само по себе построение картин мира – признак технологического подхода (мировидения). Восстребованная сейчас методология тоже стремится даже в таких тонких областях человека, как мышление, к созданию технологических решений. И в целом вся деятельность пронизана этим движением.

Технология, по определению, – это а) «совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья..., осуществляемых в процессе производства продукции», б) «научное описание способов производства». Технология, несомненно, предназначена для регулирования деятельности, для состыковки разных деятельностей. Она может иметь разную форму выражения, в том числе знаковую. Например, математическая техника вывода. Г.П. Щедровицкий писал о технологии: «Это закреплённая в определенных знаково-знаниевых формах, часто (но не всегда) оестественное выполнение процессов коллективно организованной деятельности» (1997, с. 432).

Технологический подход основан на членении деятельности и её продуктов, выяснении особенностей их функционирования в том или ином смысле, а потом на сборке, конфигурировании, синтезе всего полученного – знаний, моделей, знаков и др. Членение включает и процедуры распредмечивания, раскрытия смысла объектов, в целом выяснения всех четырех планов системного анализа (структуры, материала, элементов, организованностей). Бесспорно, ключевым для технологического видения является управление; оно может быть инструментом конфигурирования, объединения сторон, деятельностей. Для инженера объект – это объект практики, это не физический, биологический и т.п. объект, отсюда и нормы этих наук прямо не действуют. В сложных (технологических) системах, например, конвейере, нет единого объекта деятельности. Отсюда специфика описания этих систем, выделения законов и др. (табл. 5.1).

Итак, по-видимому, современный технологический подход характерен для сложных неоднородных систем, будь то завод или школа, будь то прикладная дисциплина или мышление. По-видимому, у этого подхода есть общие черты, их и можно отнести к технологической картине мира. Почти очевидно, что такая картина мира сложнее, чем просто научная картина мира в рамках одного предмета. Сложнее уже по сложному представлению объекта исследования или проектирования.

Мышление в рамках технологической парадигмы (В.Ф. Юлов, 2005). Автор задает акт, в его законченности с пред-

Рис. 5.9

ТЕХНОЛОГИЯ МЫШЛЕНИЯ



Таблица 5.1

Методология	Методика
<i>Различие по целям деятельности</i>	
1. Методология – это рефлексивное производство теории деятельности, мышления, понимания, рефлексии, коммуникации 2. Кооперирование знаний, деятельностей (научной, проективной, конструкторской, методической и др.) и др. 3. Строит целостную картину мира на уровне языка, метода, мышления и др.	1. Управление предметной деятельностью 2. Конструирование социореальности (людей, машин, обществ и т.п.) 3. Дифференцирует (стандартизирует) деятельность и её результаты
<i>Различие по объектам и продуктам деятельности</i>	
1. Построение идеальной действительности (норм культуры) 2. Самое себя 3. Методология – это форма жизни, форма познания 4. Задаёт существование на основе деятельностной парадигмы, так объединяет пространство природы и пространство знаний	1. Построение реальной действительности 2. Все, что можно выделить, и что нуждается в воспроизводстве 3. Методика – это, прежде всего, системы знаний 4. Задаёт существование, как вне заданное, от объекта; разделяет пространство природы и пространство знаний
<i>Различие по процессам функционирования и развития деятельности</i>	
1. Смысл и назначение в развертывании своих средств и своей деятельности 2. Рефлексия 3. Проблема ставится от деятельности, её решение – в выборе плана, проекта 4. В методологии норм нет, она их создает сама для себя, нормирует себя своими средствами	1. Смысл – в изменении реальности 2. Предметная, трудовая деятельность 3. Проблема ставится от изменения объекта, который существует 4. В методике нормы задаются извне выбираются и т.п.
<i>Различие по средствам деятельности</i>	
1. Язык понятий, категорий, принципов 2. Методология – вне времени (хотя её существование исторично) 3. Рефлексия	1. Язык предписаний, норм деятельности 2. Методика направлена для построения будущего 3. Трудовая деятельность

метом, методом, продуктом, как **клеточку** «интеллектуального роста» (с. 6), причем ставит задачу «объяснить все виды человеческого мышления: научное, практическое, мировоззренческое» (с. 105). В итоге, опираясь на вещественно-объектные технологии, типа «целевая деятельность – средства труда – предметы труда – продукты труда» (К. Маркс и др.), предлагается технологическая схема мышления (см. рис. 5.9).

Производство мышления – вот проблема, которая является целью уже многих организаций (книг, институтов, фирм). Фактически заданная схема дает одно направление ответа – это образование, т.е. усвоение такой нормы мышления. Заметим, что, во-первых, возможны и другие нормы, во-вторых, все же в данной работе нет прямого и полного ответа на вопрос о производстве мышления. Да и вряд ли это вообще возможно.

В.Ф. Юлов прямо ориентируется в технологии мышления на предметное научное мышление. В частности, в акте проблематизации явно заложена логика предмета, в том числе и в примерах, хотя в контексте подход явно шире. А ещё В.Г. Щедровицкий писал «... «проблема» как особая логико-эпистемологическая единица предполагает выход за рамки чисто научного предмета» (1997, с. 305). Отсюда возможно более богатое отношение к механизмам проблематизации: уточнение чего-то в рамках натуралистической традиции, заимствование проблем у других, заимствование из культуры при какой-то новой интерпретации знаний, построение проблем на основе идей культуры и реального социального действия, в том числе проектирование и т.д. Главное, что такое движение в технологическом подходе есть.

Существенно и то, что технологический подход в отношении мышления может строиться по-разному: с опорой на психологический процесс, с опорой на деятельностную парадигму, с дидактическими задачами формирования мышления и др. И хотя взаимосвязь этих видений мышления очевидна, но и специфика тоже видна. Сейчас построение и задание технологии мышления продуктивно и современно с точки зрения деятельностной парадигмы.

Методика обучения как технология. Очевидно, что по своим задачам методика относится к технологиям, где элемент управления – доминирующий. Системы здесь сложные, композиционные. Специфика методики в отличие от методологии раскрыта с комментариями в таблице 5.1.

Методологическая и методическая деятельности – разные (по целям, объектам, процессам, результатам) области деятельности. Очевидно, что и нормируются они по-разному. Общий ответ

состоит в следующем: они нормируются процессами воспроизводства этих деятельности, в том числе знаниями, людьми, образцами, правилами, эталонами и др. В качестве норм (а это всегда искусственное образование, идеальное образование, но по материалу разное) могут выступать любые образования (объекты, знаки, законы). Различие в первом приближении — это различие по целям, процессам, материалу и др.

В целом методологическая и методическая деятельности — это деятельности, они часть универсума деятельности, культуры. В этом их общность. Каждая эта деятельность в праве для решения своих задач брать любые образования, средства и методы из другой деятельности. Но методологическая деятельность обладает единством, а методическая деятельность нормируется по предметам, поэтому более специализирована.

Объекты методики обучения так неопределенно сложны, средства воздействия на объект так неопределенно разнообразны, что не удастся жестко реализовать причинную зависимость. Вот почему методика остается ещё и искусством. Нормирование «этого искусства» никогда не прекращалось, что является необходимым условием для эффективной трансляции «опыта рода». Здесь место науки (см. [19, 145, 161, 171]).

5.3. Проектирование будущего

Человек — есть машина для производства будущего. И картины мира он строит для реализации этой цели. Но одновременно в этом процессе он и строит будущее.

Альберт Камю убеждал: «История не делается со щепетильностью ученого; тот, кто претендует на научную объективность, тем самым отрывается от участия в историческом творчестве» (1990, с. 290). Да, по науке будущее не построишь, но и без науки (знаний, культуры) тоже не построишь. Более того, даже внятно проблемы не поставишь. Активность человека (таких субъектов, как организация, страна) «пробивает» неопределенность будущего, строит новый мир. Но каждый элементарный шаг фактически «проверяется» опытом, знанием. Более того, небезынтересна мысль о том, что в человеческом мире уже в самом его построении (языке) заложено будущее, возможность будущего (М. Мамардашвили). Отсюда вопрос о механиз-

ИНВАРИАНТЫ

управления будущим

- На будущее нельзя действовать как на объект, его нужно выращивать
- Будущее — всегда есть движущийся предмет, он и управляем
- Строить (и управлять) можно только человеческое будущее
- Во временных процессах социальных систем всегда есть управление
- При управлении будущим властвует статистический детерминизм

ме раскрытия этой возможности. Подчеркнем, в объектах культуры «зашифровано» будущее (предметы, люди – носители будущего), но для его «извлечения» необходима распроектизация, т.е. особая методологическая работа.

Станислав Лем в своей известной книге «Сумма технологии» писал: «Человек – существо, способное к предвидению; он биологически сформировался с уклоном в грядущее, его настоящее всегда устремлено в будущее, и без надежд, ожиданий, стремлений оно не имеет для него никакого смысла» (2002, с. 559). Предвидение (и научное, и ненаучное) – это получение информации о будущем. Предвидение существует одновременно в двух видах: а) предсказания, т.е. описания будущего, в формах предчувствия, предугадывания, прогнозирования и др.; б) предписания, т.е. использования информации о будущем для деятельности и, таким образом, для управления, в формах целеполагания, планирования, программирования, проектирования и др. В. А. Лекторский пишет: «Ученые и философы связывали развитие научного знания с возможностью все более точного предвидения» (2001, с. 221), и все знания в конечном итоге способствуют этому, а значит, и управлению будущим. Иное дело, в какой мере. С точки зрения современной методологии, по-видимому, объекты существуют в настоящем, отчасти в прошлом, отчасти в будущем. Последнее – в том смысле, что закономерное существование объекта определяет и ближайшее будущее, которое таким образом потенциально «присутствует» в объекте и сейчас. Правда, надо понимать, что на другом уровне рассмотрения, в случае сложных, открытых систем и множества факторов, предсказание невозможно. Но управляющее действие все равно возможно и оправданно. В этом случае речь может пойти не об изменении траектории движения, а об изменении поля (рукава) движения, внутри которого правит стихия.

Ученые-естествоиспытатели ищут законы для того, чтобы распространить знания на будущее, предсказать поведение систем в будущем. Писатели-фантасты буквально живут в мирах будущего. Педагоги формируют будущее, закладывая в своих питомцев нужные качества. Психологи, рассматривая проблемы развития человека, серьезно утверждают: «...в принципе можно предсказывать будущее развитие на основе знания о ранних его фазах. Конечно, это прогнозирование будет вероятностным...» [155. С. 171]. Словом, все люди в той или иной степени, а некоторые и профессионально, заняты построением будущего, работой на будущее. А это невозможно без проектов будущего в виде образов, схем, собственно проектов. В качестве ориентировки деятельности по проектированию будущего служат следующие методологические принципы:

- детерминизма, где в первом приближении зафиксировано, что

прошлое определяет будущее, причина (действие) приводит к следствиям и т.п.;

- познаваемости, где фиксируется использование разных, взаимодополняющих моделей и последовательное приближение к истине;
- постоянного развития мира, при котором, во-первых, будущее всегда есть, во-вторых, оно не может быть заранее известно;
- создания будущего, т.е. существования одного механизма появления будущего – построения будущего в совместной человеческой деятельности;
- сочетания различных деятельностей, т.е. существование теоретического и практического мышления, творчества и репродуктивности, чувственной деятельности и др.;
- ограничения наших решений особенностями физического пространства, материальными объектами и явлениями, опытом культуры и закономерностями её развития.

ПОСТУЛАТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С БУДУЩИМ

- Это взаимодействие - механизмы не эквивалентного обмена
- Будущее наследует прошлое; виртуальное будущее через проекты действует на настоящее
- Настоящее строит (ждет) будущее, будущее вытесняет настоящее
- Будущее принимает прошлое в форме интерполяции и экстраполяции настоящего
- Прошлое, настоящее, будущее есть только в одной точке (локально)

Прошлым нельзя управлять (действовать) – его уже нет, будущим нельзя управлять – его ещё нет, настоящее происходит мгновенно, и им тем более нельзя управлять. Получается парадокс, проблема. Практика её решает ежечасно, по-видимому, приемом «расширения» времени настоящего. Как решить её принципиально, теоретически? Заметим, что управление – специально организованный с какой-то целью процесс. Не случайно мы подчеркиваем, что управление – это взаимодействие посредством информации, подчеркиваем идеальные аспекты управления. При таком разрезе проблемы и определяется значимость различия управления и управленческой деятельности. Управление будущим невозможно, но управленческая деятельность над будущим не только возможна, но и все время идет.

В самом простом случае, когда все процессы происходят линейно, однородно, стационарно, когда будущее воспроизводит настоящее (прошлое), тогда тиражируется и любое воздействие. В этом случае в социокультурном пространстве длится одно время – настоящее. Но такое представление (модель) явно ограничено, в сложной системе, к которой относится и управление, происходят динамические, лавинообразные процессы. Получается, и по цели, и по реальным процессам управлять можно только будущим. Наверное, в этом самая суть фундаментального характера человеческой деятельности.

В сознании, фактически уже на бытовом уровне, зафиксировано, что беспорядок в делах порожден беспорядком в голове. Получается,

что беспорядок в голове – слишком большое удовольствие. Но главное, в этой формуле зафиксирован важнейший принцип: внешнее (материальное) не может быть построено без внутреннего (идеального), а значит, будущее, прежде всего, строится в голове. Надо думать, что есть закономерности построения будущего в идеальном плане, есть закономерности реализации идеального плана, есть границы его применимости. Перед нами встает задача: как **технологически** в производстве (управлении) учитывать эти особенности человеческого мира. Столь общая задача может решаться только последовательным при-

ближением при настойчивом движении вперед.

ВИДЫ БРЭНДОВ

- По виду медиатора: мифы, слова, знаки, смыслы
- По форме: статические и динамические, большие или маленькие, цветные или нет
- По материалу: материальные и идеальные, природные и технические, живые и неживые
- По видам пользователей: общие, избирательные и др.

Культура, и в частности, такая сфера духовной деятельности как идеология (надстройка), в миропонимании XXI века уже не являются вторичными и производными от экономической жизни (базиса). В полной степени осознано (и включено в теоретические формы) значение и роли духовных продуктов (например, брендов) в материальной жизни людей. Более того, эти роли возраста-

ют, сейчас уже идеи в прямом смысле правят миром, они становятся средством производства, весьма распространенным товаром (результатом труда), они – несомненное условие любого производства. Когда и как идеи овладевают массами? Как они «живут» и «умирают»? Можно ли идеями (и смыслами) управлять? Как их производить? Эти и другие вопросы становятся производственными вопросами, а значит, должны получать нормативное выражение.

Материальные средства производства дополнились «функциональными орудиями». Психолог **В.П. Зинченко** пишет: «Сознание, конечно, является продуктом и результатом деятельности органических систем, к числу которых относится и индивид, и общество, а не только мозг. Важнейшим свойством таких систем, согласно К. Марксу, является возможность создания недостающих им функциональных органов, своего рода новообразований, которые в принципе невозможно редуцировать к тем или иным компонентам исходной системы» (1994, с. 152). Получается, что производительную роль руки играют все больше функциональные орудия, внутренние духовные образования. Надо думать, что объективно внимание к их функционированию будет расти.

Рефлексия и будущее. Рефлексивная деятельность лежит в фундаменте проектирования будущего. Конечно, она по определению связана с осознанием процессов и результатов совершенной деятельности (рис. 5.10). Очевидно, что это делается с целью дальнейшего ис-

пользования как результатов, так и методов. Без веры, без опыта использования известных знаний для построения будущего, без специальных научных прогнозов – нет необходимости в рефлексии. Но феномен рефлексии давно зафиксирован эмпирически. Почти очевидно, что смысл его – в построении будущего поведения, деятельности.

На основе рефлексии строятся различные самопрогнозы изменения человека. По определению они предполагают построение модели самого себя (аналогично и организации). Только на основе какой-то модели можно высказывать предположения о вероятном будущем. А всё потому, что теоретические знания, в частности модели, обладают прогностической функцией. Заметим, что жизненный опыт человека имеет прогностический потенциал, а значит, несомненно, является теоретическим. При построении модели учитываются цели, состояние человека, средства, ресурсы и процессы изменения, параметры будущего состояния человека (т.е. модели). Очевидна и проблема установления границ применимости прогноза.

Особо подчеркнем, что любое установочное высказывание, а тем более управленческое действие, несет в себе элементы прогноза, т.е. в высказывании заключено (заложен ресурс) будущее. Наверное, поэтому так трудно сказать что-то умное...

Управление, наука и техника. Развитие знаний и опыта в смысловом и инструментальном планах влияет на любую деятельность. Наука и техника существенно расширяют инструменты управления, позволяют дифференцировать саму управленческую деятельность. Весь этот инструментарий и зафиксирован в менеджменте как науке (см. рис. 5.5, 5.6). Эти системы знаний направляют усилия людей для построения будущего – самой организации, конкретных бизнес-процессов. Заметим, что методология как элемент управленческих знаний влияет на развитие науки и техники, т.е. на будущее. Хотя справедливости ради следует подчеркнуть, что люди пока слабо могут прогнозировать развитие как самой науки, так и техники.

Развитие науки, в последнее время особенно гуманитарных наук, приводит к созданию принципиально новых инструментов управления – различного рода психотехник. Формулируется даже принцип неклассической психологии – **принцип вмешательства в реальность** (А. Г. Асмолов и др.). На этой основе организуется производство потребностей, мотивов, мышления, веры и т.п. Эта тенденция весьма активна, быстро распространяется, востребована элитой. Правда, подобный инструментарий интерпретируется и как манипуляции сознанием. Опасна здесь потеря свободы и разрушение основ (рынок, демократия и др.) современной цивилизации.

Информация и будущее. К настоящему времени цивилизация накопила громадное количество информации, она сопоставима со всей

наследственной информацией видов биосферы (порядка 10^{16} бит), но много меньше информации среды (порядка 10^{48} бит) (**В.Г. Горшков**, 1995, с. 84-86). Но, как считают специалисты, люди не могут усваивать информацию со скоростью большей $5 \cdot 10^{10}$ бит/с, а современные компьютеры перерабатывают информационные потоки порядка 10^{16} бит/с, в идеале – до 10^{22} бит/с (там же, с. 409). Возникает принципиальная проблема: как использовать мощные информационные потоки современной цивилизации? Как ими управлять? Какие опасности несет информационное загрязнение? Из сравнения информационных потоков всей цивилизации (10^{16} бит/с) и биоты (10^{36} бит/с) следует однозначный вывод: в целом человечество в принципе не может управлять такой системой, как биота. Но остается только одна возможность: зная законы движения биоты (?!), своим действием «подправлять» её процессы как макросистемы. «Захватить» под каким-то углом зрения всю систему, управлять ею – стремление к этому есть. Но в каких рамках это возможно? – вечный и трудноразрешимый вопрос.

В настоящее время в мире складывается иерархия правил (механизмов) производства, передачи, потребления информации. Похоже, что создается что-то напоминающее **квантовую лестницу**: существуют области деятельности, качественно отличающиеся по содержанию и процедурам использования информации, переход из одной плоскости в другую регулируется некими принципами запрета. Например, отдельные сообщества людей дозируют получение информации, полностью перекрывая одни её виды, ограничивая другие, отдавая приоритет внутренней информации. Есть уровни потребления информации, где она поступает только от человека к человеку без каких-либо технических посредников. Есть полностью закрытые системы.

Публичная деятельность как средство (ресурс) построения будущего. К публичной может относиться деятельность, объектом которой является деятельность людей, т.е. это по природе деятельность над деятельностью. Условием является открытость, социальная значимость и широта этой деятельности. С этой точки зрения, к публичной деятельности относятся: политическая деятельность (за исключением её закрытых элементов), общественно-полезная и, в частности, правозащитная и просветительская, реклама в некоторых аспектах и PR-деятельность.

У любой публичной деятельности есть общие черты. Во-первых, как определено, это деятельность над деятельностью, а значит это организуемая и управляемая деятельность, искусственно конструируемая деятельность. Во-вторых, это сложная деятельность, точнее деятельность с многомерным объектом, состоящим из разных деятельностей. Например, реклама, как процесс, изначально строится как совокуп-

ность (система) чувственной (звуковой ряд, зрительный и т.п.) и рациональной (научной и практической) деятельности. Причем каждая при построении продукта функционирует по своим законам, а **в итоговом продукте все они должны быть согласованы**. Деятельность по согласованию деятельности относится к методологической деятельности. Вот почему успех так сильно зависит от построения нового объекта, на основе неожиданного поворота в видении известного объекта. Весьма характерно это и для PR-деятельности.

В-третьих, серьезная публичная деятельность, с одной стороны, опирается на существующие мотивы (интересы и т.п.) людей, с другой стороны, формирует эти мотивы. Не просто реклама, а рекламная компания, не просто выступление или социальное действие, а особенное действие, повторяемое и узнаваемое действие. Принципиально важно, что кроме точной эстетической, этической, психологической составляющей деятельности нужна социальная составляющая. Фактически, именно она дает системообразующий эффект. Здесь важно все: состояние социума, цель, контингент воздействия, коммуникация с идеей будущего и др.

Для эффективности конкретной публичной деятельности она должна системно (сложно) строиться из ряда других (любых по мере потребности) деятельности. Например, для эффективности PR-деятельности совершенно необходимы исследовательская и управленческая деятельности. Иное дело форма, содержание, полнота той или иной деятельности. Самое неожиданное сочетание элементов – удел практики.

Реклама является одним из макромеханизмов управления информационными потоками. В существующем виде она в основном несет как раз управляющую функцию, причем содержательная составляющая в этой функции уменьшается, уступая место элементам этики, эстетики, каким-то интеллектуальным процессам и т.п. Организуется управление эмоциями, чувствами. Реклама, с одной стороны, «припиливает» к товару некий знак (бренд), который и будет куплен вместе с товаром, с другой стороны, в ходе рекламы часть покупки уже совершена, часть продукта уже потреблена. Может быть, даже и основная часть. Происходит явное сращивание производства и потребления. Легко предположить существование производства, рекламы и потребления информации как товара индивидом для самого себя. Последний и выступает в этом случае как самодостаточная личность (йог, гуру, восточный мудрец и т.п.).

Потребление одинакового (унифицированного) товара, каким является информация (знания и т.п.), объединяет мир людей. Если раньше (пока и сейчас) нас единило потребление пищи, секс и т.д., то в ближайшем будущем можно предполагать усиление потребления

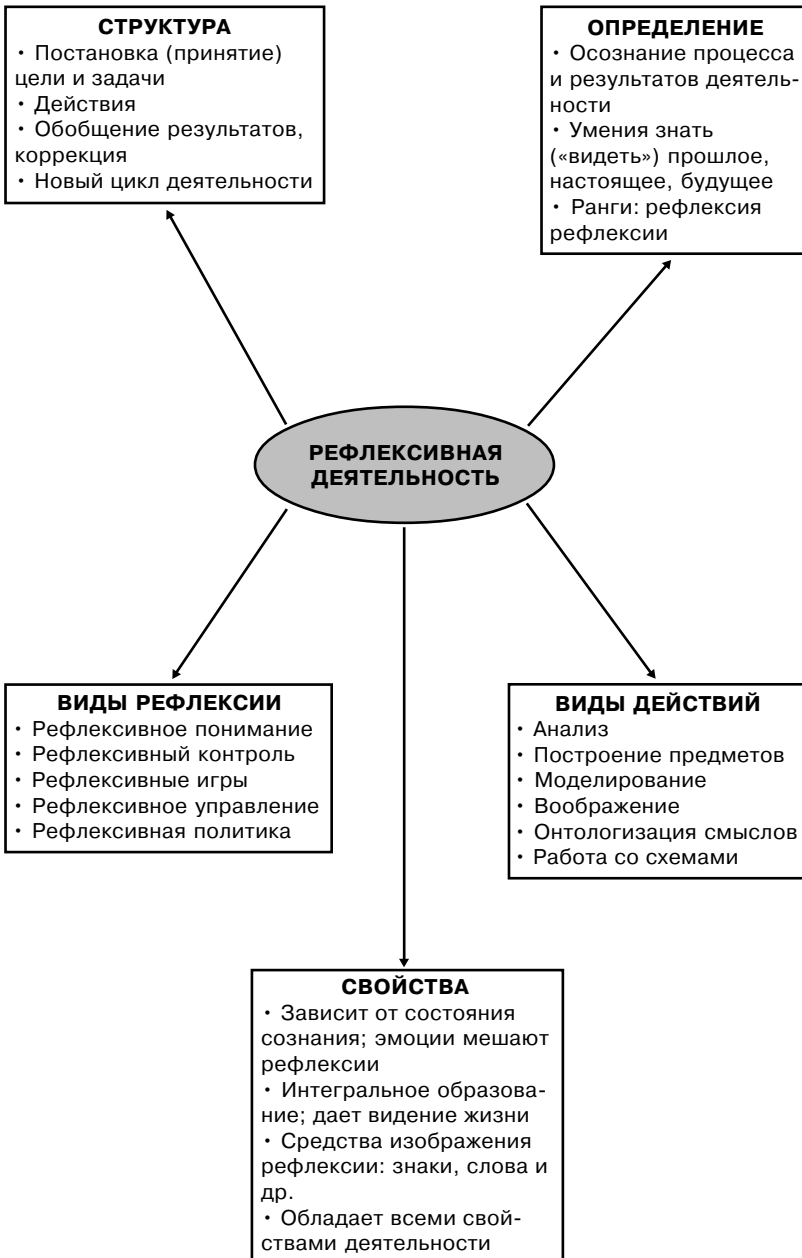
«нематериальных» продуктов. Почти в практическую плоскость переходит мечта продавать смыслы, время, будущее, генетическую информацию... Может быть, встанет вопрос о продаже человека (индивида, личности)? Как управлять этими процессами? В механизмах управления грядет революция.

Итак, при рассмотрении проблемы управления будущим следует по возможности конкретно определить объекты такого управления. Сначала сформулируем принципы выделения таких необычных объектов. Во-первых, это деятельность по производству идей управления конкретными товарами, услугами, некими совместными продуктами. В целом, это путь активного построения будущего во всех аспектах. Во-вторых, это деятельность и наработки по теории управления вообще, движения управленческого знания (наукоедческий аспект). Например, как организовать управление, если организация виртуальная, если рабочие места сотрудников дома? В-третьих, это создание, определение законов движения, это определение средств воздействия на движение (управление) неких идеальных объектов, абстракций, «пустых мест» и т.п. Это создание объектов, у которых прошлое, настоящее и будущее – неразличимы. Скажем, они не стареют, но движение у них есть.

Эволюционные проблемы и управление. Политики достаточно цинично утверждают, что на Земле (стране, области, городе) все люди одинаково хорошо жить не могут. История распорядилась так, что одни страны ушли в развитии вперед, другие все больше отстают... Разнообразие и неравномерность развития (экономического, политического, социального, информационного) – вечная реальность государств и обществ. Это один из эффектов эволюции. Во-первых, это влияет на механизмы, средства, модели управления, и в этом тоже нет равноправия. Во-вторых, у развитых стран есть возможность использовать сложные (тонкие, точные, более эффективные) средства управления любыми процессами в других странах. И судя по всему, эти возможности со временем только возрастают. Примерно такая же ситуация существует и для других систем – организаций, групп людей.

Эволюционная формула «изменчивость – наследственность – отбор» (Н. Моисеев) распространяется на механизмы и в целом опыт управления. Роль наследственности здесь играют системы трансляции опыта – своеобразная память социума. В производственных системах довольно жестко (как в принципе и в природе) происходит отбор эффективных средств деятельности. При этом целевая составляющая в процедуре отбора играет ключевую роль: фактически из мирового опыта черпается нужное решение, которое закрепляется на какое-то время. Если цель ошибочна, то нужное решение оказывается не эффективным и система потребует изменений.

Рис. 5.10



В современном мире проектирование становится одним из важнейших видов человеческой деятельности. Принято считать, что проектирование является одним из видов оргуправленческой деятельности. Планирование, прогнозирование и проектирование – комплексные методы построения будущего; они включают в себя теоретические и экспериментальные исследования. Каждый из этих методов (и видов деятельности) имеет свою специфику, в определенной степени

они дополняют друг друга. Кратко охарактеризуем их.

**ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГНОЗНОЙ
МОДЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ**

- Сочетание репродуктивного и творческого начала, науки и искусства
- Иерархия управленческих пространств; их относительная независимость (сетевые структуры)
- Сочетание управления, руководства, самоуправления
- Усиление движение от управления предметной деятельностью к управлению духовной; комплексное управление – действием, сознанием, чувствами
- Управление управлением, т.е. создание антиглобалистских механизмов
- Черты стиля – разнообразное по механизму, демократичное, опосредованное, постоянное, изменяющееся

Необходимость прогнозирования как исследовательской деятельности о будущем состоянии системы обусловлена тем, что в практической деятельности (многоаспектной, открытой) мы имеем дело с такими системами, отрицательное изменение качеств которых нежелательно (неприемлемо). К таким прямо относят все образовательные системы, системы здравоохранения, системы безопасности, да и другие. А внутренних и внешних рисков вполне достаточ-

но. В системах управления объектами прогнозирования являются: изменение подготовки (мотивационное поле, профессиональные знания) персонала, структуры управления, изменение объектов и предметов управления и др.

Одним из определений педагогического прогнозирования является такое: «...специально организованный комплекс научных исследований, направленный на получение достоверной опережающей информации о развитии соответствующих педагогических объектов с целью оптимизации содержания, методов, средств и организационных форм учебно-воспитательной деятельности» (Б.С. Гершунский, 1986, с. 29). Прогнозирование осуществляется на основе социального заказа общества, в свою очередь он вырабатывается на основе социально-экономического, научно-технического и других прогнозов. Для организации или команды единомышленников речь может идти о прогнозах в масштабе школы, фирмы, группы компаний, отрасли, города, области. Возможна следующая классификация прогнозов: поисковые – по определению возможных состояний объектов в будущем; нормативные – по определению путей и средств достижения целей; оперативные, краткосрочные, долгосрочные – по времени упреждения.

Одним из приемов прогнозирования является экстраполяция (от латинского extra – сверх, вне и polio – приглаживаю, выпрямляю), в математическом смысле это продолжение функции за пределы области её определения. А. С. Ахиезер пишет: «Экстраполяция пронизывает всю культуру, могут описываться, например, отношения бога и человека» (2000, с. 31). По-видимому, можно говорить, что методология как раз и является инструментом экстраполяции для построения будущего.

Планирование как проекция в будущее человеческой деятельности в виде методических рекомендаций для достижения целей прямо относится к категории управления; планирование решает задачи достижения эффекта. Наиболее важные **направления планирования** таковы:

- Развитие организации в целом: изменение целей и создание новых производств (продуктов), изменение регламентов деятельности и др.

- Совершенствование структуры и содержания управления: выбор новых моделей управления, изменения состава и подготовки персонала и др.

- Развитие системы общего планирования: по срокам (месяц, квартал, год, пятилетка и др.), по видам деятельности (производство, управление, учет и т.п.), по функциям (контроль) и др.

- Определение социально-экономических параметров развития организации, механизмов внедрения новых решений.

Теоретической основой прогнозирования (и планирования) являются принципы (и законы). Приведем наиболее **известные принципы**. Общие: объективности получаемого знания; познаваемости, т.е. возможность последовательного приближения к истине; детерминизма, учета связей; деятельностного характера функционирования систем управления; историзма, непрерывности развития систем; взаимосвязи моделей теории и процессов практики. Специальные: непрерывное и систематическое прогнозирование с разным временем упреждения; вариативность прогнозов, их синтез на определенном этапе развития; наличие альтернатив и выбора; системный подход к анализу явлений, корректное использование знаний; использование разных методов и приемов прогнозирования: изучение передового опыта, аналогии, экстраполяция, экспертиза, учет типичных ошибок и др.; учет тенденции развития науки, отрасли, развития страны, региона и др.

В целом прогноз – это теоретическая модель, имеющая свои границы применимости, но влияющая на планирование, а через него – на практику; отсюда прогноз может быть «проверен» эмпирическими средствами. До последнего времени в методике физики преобладаю-

щее внимание уделялось прогнозированию и планированию структуры и содержания курса физики. Сейчас усилилось внимание к процессуальной стороне обучения, к уроку, к технологиям организации учения, к фактору учителя. Теоретический анализ позволяет утверждать, что первым элементом – главным и ведущим – для планирования является планирование учебной деятельности. Вторым элементом – методическая система, в которую входят теоретические основы методики физики, учебно-методический комплекс, материальная база, подготовка учителя. Третий элемент связан с субъектом учебного процесса: развитие и подготовка в предыдущий период, благополучность семьи и др.

Обратимся к расшифровке отдельных сторон планирования. Заметим, что на практике планирование очень близко проектированию, хотя у них разные методологические установки.

В теории управления существенное значение для планирования и прогнозирования всегда имел передовой опыт. Он и описывается в разнообразных руководствах. Выделяют две наиболее значительные характеристики передового опыта – а) взаимосвязь с массовой практикой, б) новизна (индивидуальная и общественная) решений. Передовой опыт всегда служил ориентиром для построения эффективной деятельности, т.е. играл методологическую роль. Содержание опыта существует в двух формах: в культуре, традициях, тенденциях, профессиональных умениях, навыках и т.п.; в индивидуальном почерке, стиле работы. Заслуживают внимания следующие характеристики передового опыта: а) является существенным фактором для перевода проектируемой возможности в реальную действительность; б) влияет на темп и качество развития практики; в) отражает реальные возможности, «ближайшую перспективу» деятельности, передовые достижения; г) определяет «поле», реальность прогнозов и планов; д) влияет на развитие системы управления организации, региона, на системы подготовки и переподготовки деятелей. Особой проблемой остается неспособность руководителей прогнозировать результаты управленческих действий, соединения в этом процессе рациональных и иррациональных знаний. Типичными остаются затруднения: владение инструментарием управления, знание реалий практики, рефлексия опыта работы, знание особенностей поведения людей.

Одной из теоретических систем, с помощью которой можно решить вопросы планирования и проектирования, является концепция достижения планируемых результатов деятельности. Первый путь её построения – использование закономерностей управленческой деятельности; второй – создание системы, в которой цели, средства достижения и контроля заданы на одном языке и приняты. В конечном итоге это создание **технологий управления**. Достижение планируемых ре-

зультатов – «идеальная» цель любой деятельности. На языке деятельностного подхода к управлению модель такого описания включает следующие положения.

1. Основа планирования – планирование деятельности субъектов; главным и ведущим при этом является планирование управленческой деятельности. Планирование осуществляется на нескольких взаимодополняющих уровнях: целевой программе, средствах достижения, процессах, контроле работы и др. В этом случае цели управления получают развернутое выражение и диагностируемый характер.

2. Основным средством достижения результатов является реализация управленческих решений, что в итоге обеспечивает любую предметную деятельность. Система задач определяет содержательный уровень деятельности, средства достижения, содержание контроля.

3. Деятельность управления задается в виде технологии – модели управления, процедуры деятельности и др.

Конкретизируем отдельные элементы концепции. Планирование в первую очередь задается целями и планом, во вторую – разного рода рекомендациями и методиками. В этих планах-проектах управленческое знание должно быть так подготовлено, представлено технологически, чтобы оно естественно обеспечивало организацию деятельности. Эффект плана – в сознательном, глубоко продуманном его исполъ-

Сергей Переслегин:

• *Когнитивная фаза – это время перехода от естественных форм человеческого общежития к искусственно конструируемым организованностям. Весьма важным частным случаем таких организованностей являются социальные тепловые двигатели...*

• *Человечество... может вступить в когнитивную фазу развития, что приведет к реформативанию многих... институтов. Здесь форматирование означает, что смысл представлен в форме, допускающей трансляцию... А инновации – это новые вещи, новые способы действия, новые образцы мышления, новые языки коммуникации.*

• *Основой креативного генератора является «социальная машина», оптимизированная по критерию производства информации (распаковки смыслов).*

• *Всякая социосистема производит капитал в процессе своего функционирования... наряду с торговым, финансовым, промышленным капитализмом могут также существовать социальный, культурный, цивилизационный капитализм.*

• *Россия имеет не только возможность, но и необходимость оперировать с чужими смыслами и чужими трансценденциями... В СССР /России на базе диалектического и исторического материализма были созданы такие сильные и действенные инструменты гуманитарного познания, как ТРИЗ и РТВ Г. Альтшуллера, мыследеятельностная методология Г. Щедровицкого, модель информационного метаболизма... (2005, с. 542-608)*

зовании. Значит, надо владеть методологией его построения и использования.

Определение уровня достижений – наиболее «болезненная» сторона (элемент) концепции. В зависимости от методик расчета результаты производственной деятельности могут быть существенно разными, не говоря уже об управленческой деятельности. В целом концепция достижения планируемых результатов деятельности, интегрируя разные методические решения, во-первых, настраивает нас на конечную цель, во-вторых, усиливает осознанность всех сторон планирования. На этом опыте совершенствуется и проектирование будущего.

Проектирование – вид деятельности, направленный на формирование новых объектов, новой среды; это сложная по составу деятельность, втягивающая в себя разноплановые знания и другие деятельности. Проектирование как деятельность по содержанию представляет собой: а) производство идеальных продуктов – знаний, б) практику обучения и воспитания как производства людей, в) элементы культурологии как производства ценностей (Г. П. Щедровицкий, 1995, с. 318). Логику проектирования можно выразить схемой: проблематизация – анализ концепции – задачи, программы, планы – построение новой практики – рефлексия, проблематизация и т.д. Отметим, что эта логика имеет много общего с логикой познания.

Проектирование обеспечивается знаниями об объектах, о процедурах проектирования, о деятельности, об условиях (среде) и др. Нормирование проективной деятельности опирается на следующие принципы: непрерывности, реализуемости, социальной преемственности и приемлемости, открытости, управляемости (сравните: В. З. - Юсупов, 1998, с. 59). Проектирование активно, всегда носит формирующий характер, по смыслу заключается в «переносе» знаний (идеальных построений, в частности моделей) на реальность. В этой связи управление можно считать наукой проектирования, причем «деятельностной» наукой. Проектирование – это одновременно построение модели, например, в форме правил, и её реализация. Получается, что с высказанной точки зрения будущего без проектирования нет.

Из-за сложности, многокомпонентности знаний и видов деятельности единого процесса управления наиболее эффективные процедуры управленческой деятельности конструируются в ходе кооперированной деятельности групп людей, по возможности специально организованных и управляемых (практика ОДИ). В целом проектирование может рассматриваться как часть задачи управления развитием деятельности, например, учителей. По большому счету именно в этом суть теории и практики менеджмента.

Элита как носитель (инструмент) будущего. Очевидно, рефлексия деятельности и её результатов является отличительной чертой

элиты, но эта рефлексивная деятельность должна быть направлена и на осознание самой деятельности элиты. А в принципе, если рассматривать проблему под углом зрения целей, смыслов, то надо ставить вопрос о формировании (и проектировании) деятельности элиты. В настоящее время явно недостаточно просто что-то фиксировать в деятельности элиты, ведь элита играет роли ведущей культурной, интеллектуальной, управленческой, производственной силы. На разных уровнях всё яснее ставится вопрос развития элиты (начиная от школы). Вот почему требуются специальные организации, которые управляют (формируют) элитой, исследуют, развивают её.

Человеческий мир на макроуровне по проявлениям – мир материальный. И он не зависит от субъекта. Но на микроуровне, на уровне процессов он субъективный, идеальный. Связующим звеном этих посвоему разных, но и одинаковых миров является деятельность. Она одновременно и материальна, и идеальна. Именно она «превращает» мир материальный в мир идеальный и наоборот. И удивительно, что такой механизм есть, что его построила Природа.

Проблема управления миром не в том, что нет управляющего действия. Нет, оно как раз есть, точнее, оно может быть определено. Но оно в большинстве случаев так мало, что незаметно, а отсюда — его просто нет. Для измеряемого эффекта это действие должно быть длительным. Отсюда не книга нужна, не идея. Этого мало. Нужна строящая мир и страдающая судьба, как постоянное действие, т.е. необходима активная практическая деятельность.

* *

*

От идеи к реальному действию, чувству – таков крест человека в его постоянной жизнедеятельности. Иного нет. Материальное производство требует все новых и новых идей, новых технологических решений, общения людей, то разделяясь, то стремясь к единению, ищет новые формы кооперации – мыследеятельность... С одной стороны, надо жить, с другой – надо понимать. И в дебрях картин мира есть вероятность, что найдешь инструменты (идеи, языки, модели...) для построения своего духовного и материального мира одновременно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*История культуры учит нас, что
фантастическое со временем
становится реальным.**

П.Л. Капица

Построение научных картин мира вызвано не столько потребностями трансляции знаний, сколько необходимостью развития инструментария для познания и преобразования мира на основе его онтологических картин. Заметим, что именно они и задают этот мир для преобразования. И как можно изменять мир, не имея представления о нем? Это равносильно вопросу: Как изменить неизвестное? Так сугубо практические потребности приводят к сложным теоретическим вопросам. В истории нового времени так всегда и было. И убежать от этого невозможно. Значение книги — в инициации этой работы.

Г.П. Щедровицкий весьма определенно писал: «Работа по образованию понятий не может осуществляться в процессе практической деятельности... Никакая деятельность — производственная, практическая, жизненная — не приводит к изменению понятий и развитию людей... Повышение производительности труда дает возможность все большее и большее число людей выделять на исследование, т.е. специальное развитие понятий... И тот, кто развивает и трансформирует понятия — та страна, тот народ, то государство, — тот и выигрывает историческое соревнование» [221. С. 5]. Нормативное потребление понятий, других интеллектуальных инструментов жестко ставить задачу усвоения нужных понятий, причем с правильной интерпретацией. И это требует специальной работы педагогов. Предложенный выше материал направлен на решение этой задачи.

Ох, как надо глубоко и широко строить и понимать знаковые миры. От этого зависит наше будущее. Именно так мы строим сами себя и свой окружающий мир. Дело это непростое, по определению в одиночку его не осилить. Поэтому, во-первых, надо максимально использовать опыт и великих, и «рядовых» предшественников, во-вторых, не покладая рук строить и строить... Это как раз тот случай, когда неуспеха не бывает.

Смелее вперед, наш романтический читатель! Только так жизнь наполняется смыслом, только таким образом страсть перетапливается в дела самой высокой пробы. Наши усилия по обобщению известного и некоторые наши мысли были направ-

лены на то, чтобы помочь в этом великом движении. Схемы, как рельсы дороги, направляют движение мысли, воздух структуры понятий позволяет довольно широко варьировать это движение. Словом, схемы нуждаются в дополнении. И мы лично верим в ваш успех, настойчивый читатель.

В реальной социальной жизни мы действуем не в рамках (и в рамках!) научного предмета. На это уже другая тема. Постановка вопроса о разных картинах мира уже переход от одной системы представлений к другой, а это значит – движение, в том числе и за горизонт...



Кто ты, если не текст, не знак,
не картина мира?..

*Быть знаменитым некрасиво.
Не это поднимает ввысь.
Не надо заводить архива,
Над рукописями трястись.*

*Цель творчества — самоотдача,
А не шумиха, не успех.
Позорно, ничего не знача,
Быть притчей на устах у всех.*

*Но надо жить без самозванства,
Так жить, чтобы в конце концов
Привлечь к себе любовь пространства,
Услышать будущего зов.*

Б. Пастернак

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение № 1

Принципы, программа и планирование деятельности методологического семинара по проблемам познания и проектирования педагогической реальности

1. Принципы организации методологического семинара

Семинар является живым и трудным делом (деятельностью) сравнительно большой группы специалистов, содержание и формы его работы изменяется по мере необходимости.

- При организации работы (исследований) планируется опора на следующие, **методологические по сути, положения**: в реальности есть объективные образовательные процессы, в науке разрабатываются средства их описания (модели); процессы обучения являются конструируемыми процессами; «деятельностный» язык описания образовательных процессов является наиболее продуктивным, в нем последовательно реализуются идеи системного подхода к явлениям; любой педагогический эксперимент является формирующим, а отсюда процесс внедрения новых педагогических решений – тоже формирующий педагогический эксперимент; педагогическая деятельность носит и исследовательский, и конструкторский характер, причем и то, и другое – обязательно творческий процесс.

- При организации и функционировании методологического семинара учитываются следующие **правила и процедуры**.

Деятельность методологического семинара подотчетна ученому совету Кировского ИУУ, в текущей работе координируется директором (ректором) института. Она осуществляется на плановой основе, с соответствующими отчетами о работе. Деятельность семинара в целом направлена на решение задач развития Кировского ИУУ, конкретных сотрудников. Деятельность семинара опирается на активность и заинтересованность его участников, это в принципе коллективная деятельность. Диалог, обсуждение, рассуждение – типичные приемы работы.

Деятельность методологического семинара не скована какими-либо формами и методами, и содержательно не ограничена. Она организуется научным руководителем, осуществляется в формах заседаний, проведения конференций, выполнения заданий по подготовке материалов, текстов статей, консультаций и др. В целом она направлена на формирование методологической культуры участников. Деятельность семинара носит открытый характер, к участию (сотрудничеству) приглашаются учителя, педагоги, методисты, специалисты смежных областей деятельности.

- **Принципы организации**: а) добровольность, открытость, но и избирательность; б) ответственность и дисциплинированность; в) результативность и практичность; г) сотворчество, безвозмездная помощь; творческая конкуренция и профессиональная честность; д) духовность

(широкое интеллектуальное общение).

• Основными **формами деятельности** творческого семинара являются следующие:

• теоретические заседания (занятия): организационные встречи, лекции по отдельным вопросам, семинары и конференции, обсуждение научно-методических работ и авторских материалов и др.; общение в форме круглого стола по широкому кругу проблем;

• изучение реального учебного процесса: описание образовательных процессов разными средствами, посещение мероприятий, обсуждение отдельных дидактических решений и др.;

• научно-методическая работа: выбор темы индивидуального исследования, выделение проблем, планирование деятельности, обсуждение результатов, подведение итога, написание статьи и др.;

• проведение и обсуждение экспериментальных исследований по отдельным проблемам.

II. Цели и задачи функционирования семинара

Сверхзадачей деятельности методологического семинара является определение и формирование методологической культуры субъектов образовательных процессов – педагогов, методистов, преподавателей, учителей, студентов, школьников.

В основном в деятельности семинара преследуются достижение следующих **целей**:

• развитие творчества участников в педагогической области деятельности;

• «конструирование» передового педагогического опыта на основе построения различных проектов;

• координация (согласование) деятельности педагогов-методистов и учителей-исследователей, выработка и принятие языка описания реальности, построение, пропаганда и внедрение новых проектов;

• освоение приемов и методов научно-исследовательской деятельности;

• подготовка специалистов высшей квалификации, в том числе формирование их методологической культуры.

В процессе достижения целей решаются задачи:

• разработка науковедческих вопросов образования: структура, построение теорий, вопросы методологии и др.;

• освоение избранных вопросов собственно методологии познания;

• освоение языков описания и конструирования образовательных процессов;

• знакомство с проблемами измерений в педагогике;

• выделение актуальных проблем науки и практики для исследования и проектирования и др.; участие в реализации коллективных творческих дел;

• построение программ саморазвития (моделирование, планирование, рефлексия и др.); научное общение.

III. Планирование деятельности семинара

В принципе деятельность методологического семинара носит непрерывный характер, но нормируется по учебным годам, ориентировочно десять заседаний в год. Некоторые мероприятия могут носить специальный характер: конференция, самоотчет и др. Планирование осуществляется ежегодно в начале учебного года. Уровень рассмотрения темы зависит от потенциала участников, но в любом случае он постоянно повышается.

На 2004-2005 уч. г. планируются следующие темы:

1. Организационное занятие. Понятие о методологии.
2. Идеи и программа формирования методологической культуры.
3. Построение объекта и предмета познания.
4. Структура педагогики как науки и области деятельности
5. Проблема факта в педагогическом исследовании.
6. Основные черты методологии исследовательской деятельности.
7. Семинар: выделение и обоснование научных проблем.

На 2005-2006 уч. г. планируются следующие темы:

1. Деятельностная парадигма в теории и практике образования.
2. Модели сознания.
3. Деятельность и мышление.
4. Из опыта экспериментального исследования практики.
5. Методы исследования и конструирования и реальность.
6. Управление в образовании.
7. Проектирование в образовании.

Приложение № 2

Нормы знаний и умений по формированию методологической культуры при обучении физике

Содержание методологической культуры школьников, формируемое при обучении физике, может быть в первом приближении расшифровано на языке следующих **умений**.

- Применять при объяснении явлений следующие методологические знания: различать физический объект и его модель, постулаты и законы; приводить примеры о границах применимости изученных знаний; иллюстрировать примерами объяснительную и предсказательную функции теории; объяснять развитие физического знания по схеме «факты – модель – следствия – эксперимент». Определять статус знаний (понятий, законов, фактов, принципов и т.д.); использовать модели и моделирование при познании природы, выяснение функций моделей в физике. Уметь выдвигать гипотезы, вести их доказательство теоретическими и экспериментальными методами; использовать аналогию как метод научного познания; уметь различать аспекты построения научного знания – структура теории, виды знания, функции знания и др. Определять закономерности развития научного знания, науки в целом: абсолютность и относительность знания, связь научного

знания с практикой, гуманистическая направленность научного знания, роль теории в современном обществе, роль знаний в жизни человека и др.

- Осваивать конкретные методы и методики научного исследования: макроскопическое и микроскопическое описание объектов, статистические и динамические закономерности, системный анализ, математика как язык физики, мысленный эксперимент и др.; понимать особенности экспериментального метода познания, т.е. связь теории и опыта, взаимодействие прибора и объекта, интерпретацию результатов эксперимента, приемы экстраполяции и интерполяции, проблема точности экспериментальных данных, природа погрешностей, приемы расчета погрешностей и др.

- Уметь отделять объекты природы от объектов науки (средства описания): объекты природы и объекты науки (классификация), познаваемость объектов природы, непрерывность познания, проблема выбора средств описания, иерархия моделей, рациональное и нерациональное знания и др. Выделять простейшие механические (и иные) системы в окружающем нас мире, качественной и количественно описывать их движение, выяснять причины движения; рассчитывать и измерять микроскопические и макроскопические характеристики физических систем.

- Различить понятия: материя и вещество, движение и механическое движение, действие и сила, инертность и масса, объект и его модель. Приводить примеры распространения тепловых (и иных) явлений в окружающей нас природе и технике. Различать понятия об объектах природы и идеализированные объекты теории: с одной стороны, электромагнитное поле и волны, электрический ток, дисперсия и интерференция; с другой стороны, гармонические колебания и волны, световой луч, точечный заряд и др.

- Раскрывать структуру механики (статической физики, электродинамики, квантовой физики) как научной теории, иллюстрировать её объяснительную и предсказательную функции. Излагать содержание отдельных вопросов по схеме «факты – гипотеза, теоретическая модель – следствия – эксперимент, применение». Приводить аргументы познаваемости физических явлений, поступательного развития физики: открытие новых физических объектов и явлений по мере возникновения электродинамики, углубление знания о поле, развитие представлений о свете; расширение использования открытий в народном хозяйстве в эпоху НТР.

- Приводить примеры, доказывающие абсолютность и относительность знаний о механических системах: координата, скорость и ускорение тела в ИСО, погрешность измерения всех физических величин. Понимать абсолютность и относительность знаний об объектах и явлениях: использование моделей и относительность нашего знания; погрешности измерений, их природа и относительность знаний; инвариантные характеристики явлений, конкретность приближенных знаний и т.д. Иллюстрировать на примерах неразрывность связи, несотвори-

мость и неуничтожимость материи и движения: любой физический процесс связан с взаимодействием, с передачей движения, взаимосвязь массы и энергии как аргумент взаимосвязи материи и движения, любой материальный объект участвует в движении; причинно-следственные связи явлений как аргумент взаимосвязи материи и движения.

- Иллюстрировать истинность следующих, например, теоретических положений: все тела состоят из частиц, частицы хаотически движутся, частицы взаимодействуют друг с другом; существуют силы поверхностного натяжения жидкости; необратимость процессов в природе (и др.). Иллюстрировать связь науки и техники: использование методов измерения физических величин, использование свойств газов, создание тепловых двигателей и расчет их КПД и др. Владеть экспериментальным методом изучения свойств газов, поверхностного натяжения, свойств твёрдых тел, теплопередачи.

- Иллюстрировать примерами проявление законов диалектики: увеличение механического напряжения и разрушение тела, передача энергии телу и плавление вещества, единство действия и противодействия при проявлении упругих свойств тел, взаимодействие прибора и объекта при измерении свойств последнего и др.

- Отвечать на вопросы: чем отличаются статистический и термодинамический методы изучения физических систем? Какие модели используются в молекулярной физике? Приведите примеры причинно-следственных связей в изученных явлениях. Каковы границы применимости газовых законов? Участвовать в дискуссии по вопросам: Каковы современные взгляды на природу света? В чем заключается ограниченность классической физики? Каковы границы применимости современной физики? Могут ли физические законы привести к негативным социальным и экономическим последствиям? Как доказать объективность существования объектов, если они прямо не наблюдаемы? Будут ли открыты новые фундаментальные законы? Могут ли потерять в дальнейшем свое значение такие законы физики, как законы Ньютона, Ома, Кулона?

- Владеть следующими чертами современного стиля мышления: использование теоретического и экспериментального методов познания явлений; выделение взаимодействия как причины явлений; системный подход к выделению и анализу физического явления; отношение к математике как к языку физики; использование логики научного познания физических явлений (факты – гипотеза, модель – следствия – эксперимент); выделение структуры физических теорий (основание – ядро – выводы); предсказание поведения физической системы (например, цепи переменного тока) при изменении ее какого-то параметра (сопротивления); рассматривать физические явления в развитии, в системе, во взаимосвязи; изучать явления по схеме от абстрактного к конкретному, от общих представлений о сущности явления до конкретного решения многообразия задач; на основе исторического материала приводить примеры неверных, неточных гипотез, предположений.

• Использовать экспериментальные факты для показа источника и критерия истинности следующих знаний: закон Кулона, закон Ома, формула силы Лоренца, закон электролиза, закон электромагнитной индукции, формула для периода электромагнитных колебаний, скорость электромагнитных волн, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, ядерная модель атома, квантовые постулаты Бора, закономерности линейчатых спектров, закон радиоактивного распада и др. Показывать значение квантовых и статистических идей для объяснения дискретного изменения энергии атомных систем, существования линейчатых спектров и спектрального анализа, статистического характера радиоактивного распада. Иллюстрировать примерами значение квантовой физики для экономического и социального развития страны; раскрывать усиление взаимной связи науки и техники на примере физики ядра, показать опасность радиоактивного заражения окружающей среды.

Приложение № 3

Экспериментальная диагностика знаний о гипотезе

Тест проведен среди студентов физического факультета ВятГГУ (2005 г.).

1. Приведете пример удачной, на Ваш взгляд, гипотезы из истории физики.

Приведём ответы в порядке уменьшения популярности: гипотеза Максвелла; гипотеза существования электронов; гипотеза о вращении Земли вокруг Солнца; гипотеза о существовании рентгеновского излучения; гипотеза Планка.

2. Можно ли без гипотезы получить научное знание?

Выбраны ответы: А. Всегда можно (0%). Б. Нет однозначного ответа (73%). В. Нельзя (15%). Г. При постановке опытов нельзя (12%).

Большинство студентов не уверено в ответе, но всё же они интуитивно предполагают, что полноценное знание не может быть достигнуто без обращения к гипотезам на той или иной стадии познания.

3. Входит ли в состав научной теории гипотеза?

Выбраны ответы: А. Нет (9%). Б. Да (64%). В. Это зависит от автора теории (9%). Г. Теория – абсолютно точное, а не гипотетическое знание (9%). Д. Нет верного ответа (9%).

Большинство респондентов считает, что гипотеза является составной частью научной теории, уверенного понимания роли и места гипотезы нет. На самом деле, гипотеза играет роль толчка, первоисточника в создании теории. Гипотеза – особое знание. На её основе и возникает новый объект – теория.

4. Есть ли гипотезы в природе?

Выбраны ответы: А. Да (9%). Б. Нет (58%). В. Их надо открыть (12%). Г. Все зависит от ученых (9%). Д. Нет верного ответа (12%).

Безусловно, гипотез в природе не существует, они – результат когнитивной деятельности человека, существуют в сознании, в процессах познавательной деятельности.

5. Что такое научная гипотеза?

Выбраны ответы: А. Опытный факт (15%). Б. Форма закона (9%). В. Определение закона (9%). Г. Любая формула (9%). Д. Нет верного ответа (58%).

Удивляет, что только 58% ответило правильно. Опытные факты лишь способствуют процессу образования гипотезы. Законы появляются после утверждения гипотезы и прекращения её существования в таком качестве.

6. Какое из приведенных ниже знаний может сейчас выполнить роль гипотезы?

Выбраны ответы: А. Существование атома и молекулы (42%). Б. Закон Кулона (12%). В. Теория Максвелла (12%). Г. Опыт Резерфорда (15%). Д. Нет верного ответа (18%).

7. В какой деятельности не нужны гипотезы?

Выбраны ответы: А. Усвоение знаний (33%). Б. Научная деятельность (10%). В. Игровая деятельность (27%). Г. Проектная деятельность (0%). Д. Нет верного ответа (30%).

Нельзя согласиться, что в игровой деятельности гипотезы не нужны. Игровая деятельность – может быть сложной, в ней могут найти применение законы математической статистики и теории вероятности, других наук. Можно согласиться с тем, что наиболее правильным ответом является ответ «А». Усвоение знаний имеет перед собой совсем другие задачи, нежели создание теорий. Хотя и в такой деятельности появление и использование гипотез может облегчить процесс усвоения.

8. Чем отличается гипотеза от модели?

Выбраны ответы: А. Это зависит от использования знаний (18%). Б. Ничем (0%). В. Модель – знание, а гипотеза нет (12%). Г. Гипотеза – это предположение о природе (55%). Д. Модель справедлива всегда, а гипотеза – нет (15%).

Ответ «Г» – наиболее популярный, но ведь и модель является идеализированным объектом. Составляя модели, мы тоже делаем предположения о закономерностях и др. Логически, гипотеза и модель – это разного рода понятия. Модель появляется на определенном этапе развития гипотезы. Модель уже дает знание, а вот гипотеза – еще нет.

9. Какое из утверждений можно считать гипотезой при изучении диффузии?

Выбраны ответы: А. Молекулы вещества двигаются (64%). Б. Скорость диффузии зависит от рода вещества (24%). В. Запах эфира распространяется по всему помещению (6%). Г. Диффузия имеет большое значение в жизни человека (6%). Д. Газы хорошо сжимаются (0%).

10. Выдвигали ли Вы гипотезы при решении задач в этом семестре?

А. Нет (25%). Б. Точно не знаю (24%). В. Таких заданий не было (6%). Г. Да (45%).

11. Использовали ли Вы гипотезы при изложении материала на экзамене?

Только три человека ответили положительно. Можно сказать, что

значение гипотезы недооценивается.

12. Изучают ли в школе гипотезы?

Выбраны ответы: А. Нет (9%). Б. Да (48%). В. Все зависит от учителя (43%). Г. В учебниках нет гипотез (0%).

Пока ясной позиции относительно этого вопроса у студентов нет. Понятно, что далеко не все учителя обращают внимание на гипотезы.

13. Необходимы ли гипотезы в методике обучения физике?

Выбраны ответы: А. Нет (0). Б. Без гипотез не может быть практики (48%). В. Все зависит от ученика (3%). Г. Все зависит от учебного заведения (6%). Д. Все зависит от цели деятельности (42%).

Приложение № 4

Изучение знаний о физической картине мира

В настоящее время нет признанных методик и опыта диагностики знаний о физической картине мира. Но мониторинг таких представлений весьма важен. Ниже приводятся некоторые экспериментальные результаты теста, который проводился в 2000-2005 гг. среди студентов старших курсов физического факультета ВятГУ (всего 300) и учителей физики Кировской обл. (220). Первая цифра в скобках — процент выбора студентов, вторая — учителей.

1. Об определении и содержании физической картины мира.

1. Что такое физическая картина мира (ФКМ)?

А. Отражение объективной реальности (30-31). Б. Картина восприятия мира человеком (4-14). В. Физическая модель природы (45-45). Г. Совокупность знаний физики и философии (10-11). Д. Процесс зарождения, становления, развития природы (6-3). Е. Нет верного ответа (5-0).

2. Что такое энергия?

А. Характеристика движения и взаимодействия частиц (86-47). Б. Движение и взаимодействие частиц (0-9). В. Причина изменения движения (4-0). Г. Явление взаимодействия (0-8). Д. Нет верного ответа (10-36).

3. Входят ли в современную картину мира представления классической механики?

А. Нет, не входят (8-6). Б. Нет, не входят, они устарели (4-0). В. Современная картина мира является квантово-статистической (41-34). Г. Механика не входит в состав ФКМ (2-6). Д. Нет верного ответа (45-54).

4. Какие физические теории входят в содержание современной ФКМ? (Выбрать полный ответ)

А. Механика, электродинамика, СТО (2-3). Б. Механика жидкостей, квантовая физика, электродинамика, термодинамика (4-1). В. Механика, СТО, электродинамика (4-0). Г. Квантовая физика, молекулярная физика, статистическая физика (17-20). Д. Квантовая физика, молекулярная физика, электродинамика, механика (73-76).

5. Каковы границы применимости ФКМ?

А. Нет границ применимости (4-16). Б. Границы не определены (43-40). В. Границ по определению быть не может (25-20). Г. Границы применимости есть и они известны (26-16). Д. Нет верного ответа (2-8).

6. Какие из перечисленных идей используются в современной ФКМ? (Дать наиболее точный ответ.)

А. Причинности, относительности, существования сил природы, познаваемости (10-8). Б. Причинности, взаимодействия, непрерывности движения, познаваемости (0-14). В. Взаимодействия и движения материи, развития мира, причинности, относительности, взаимодействия, объективного существования материи, познаваемости (38-45). Г. В состав ФКМ входят представления механики, квантовой физики, электродинамики, статистической физики (52-33).

7. Какие из перечисленных физических законов входят в состав современной физической картины мира?

А. Закон Кулона, закон Паскаля, закон Ома (3-0). Б. Закон сохранения энергии, законы динамики (31-20). В. Газовые законы, уравнение Эйнштейна (4-5). Г. Закон Кулона, закон Ома, все другие законы (25-46). Д. Нет верного ответа (37-29).

II. О методике использования знаний о ФКМ.

8. Имеете ли Вы опыт проведения вводных историко-методологических уроков, чтобы познакомить учащихся с некоторыми исходными принципами теории?

А. Да, для всех разделов курса физики (15-3). Б. Только на факультативах (13-8). В. Нет, из-за недостатка времени такие уроки не проводятся (25-13). Г. Нет (21-19). Д. Практически, нет (25-57).

9. Проводите ли Вы обобщающие уроки для формирования представлений о механической картине мира после изучения механики и об электромагнитной – после изучений электродинамики?

А. Да, всегда (25-5). Б. Иногда, если позволяет время (31-50). В. Только на факультативах (4-0). Г. Нет, так как не ясно как это делать (19-28). Д. Затрудняюсь ответить (21-17).

10. Проводите ли Вы в конце 11 класса обобщающие уроки для формирования представлений о современной ФКМ?

А. Да, но практически они мало что дают (12-24). Б. Иногда, если позволяет время (22-24). В. Только на факультативных занятиях (1-4). Г. Нет (22-38). Д. Затрудняюсь ответить (33-10).

11. Затрудняетесь ли Вы в подготовке и проведении обобщающих уроков?

А. Да, в этом нет полной ясности (4-28). Б. Да, никогда не видели таких уроков (13-5). В. Да, нет нужных разработок (39-39). Г. Нет, уже есть опыт (31-25). Д. Нет, они проходят хорошо (13-3).

12. Какая форма проведения таких уроков Вам кажется наиболее приемлемой?

А. Лекция (2-15). Б. Проблемное изложение (11-10). В. Конференция (20-13). Г. Проблемная беседа (61-44). Д. Затрудняюсь ответить

(6-18).

13. Какую последовательность в изучении физических явлений вы используете на практике?

А. Определение физического явления, его объяснение (9-14). Б. Факты, их описание (6-14). В. Чаще всего использую схемы познания явлений из учебника (6-36). Г. Факты, модель, следствия (53-33). Д. Основание, ядро, выводы (26-3).

14. Следует ли специально знакомить школьников со структурой фундаментальной физической теории (механики, электродинамики и др.)?

А. Нет, не следует (9-8). Б. Нет, они с ней знакомы (0-0). В. Нет, на это нет времени (13-5). Г. Следует (58-41). Д. Затрудняюсь в ответе (20-46).

15. Есть ли у Вас потребность проводить обобщающие уроки по ФКМ в каждом классе?

А. На это нет времени (13-19). Б. Такие уроки не предусмотрены программой (7-3). В. Да, есть (11-8). Г. По идее такие уроки проводить надо (26-54). Д. Разработок таких уроков нет (7-16).

III. О знаниях школьников о ФКМ.

16. Знают ли школьники определение и основное содержание ФКМ?

А. Знают определение, но не знают содержание современной ФКМ (0-0). Б. Не уверены, что знают (46-50). В. Что-то знают (21-17). Г. Твердых и точных знаний нет (12-17). Д. Точных требований к знаниям о ФКМ нет (20-16).

17. Есть ли интерес школьников к различным мировоззренческим вопросам?

А. Есть постоянный интерес (27-13). Б. Нет интереса (9-11). В. Трудно определить, есть ли интерес (24-22). Г. Специально вопросы мировоззрения не выделяются (13-27). Д. Затрудняюсь в ответе (27-27).

18. Знают ли школьники, в чем отличие материальной точки от тела?

А. Нет, не знают (27-0). Б. Нет, так вопрос в учебнике не ставится (2-7). В. Это одинаковые понятия (0-0). Г. Знают, мы это рассматриваем на уроках (27-76). Д. Знают из учебника (34-17).

19. Знают ли школьники, какой из принципов – близкодействия или дальнего действия – точнее объясняет природу взаимодействия объектов?

А. Знают, вопрос повторяется на обобщающих лекциях (14-6). Б. Знают из содержания учебников (9-11). В. Знают из содержания факультативного спецкурса (7-3). Г. Знают из обсуждения на уроках (40-46). Д. Нет верного ответа (30-34).

20. Понимают ли школьники необходимость создания специальной теории относительности?

А. Третья часть школьников понимает (15-3). Б. Все школьники понимают (0-0). В. Половина учащихся разбирается в этом вопросе (6-3). Г. Осознанно понимают вопрос только некоторые учащиеся (72-61). Д. Затрудняюсь в ответе (7-33).

Приложение № 5

Диагностика элементов методологической культуры менеджера

Вариант № 1

Правила работа с тестом: а) по каждому вопросу допустим только один, наиболее вероятный, выбор, б) время ответа ограничено 40 мин, потому при каком-либо затруднении надо идти дальше, в) тест носит исследовательский характер, важен результат для группы в целом, а не для отдельного человека, г) проверяются в форме знаний и умений некоторые качества личности менеджера. Поскольку выбор ответа специально затруднен, то желательно пояснение своего выбора. (Для ориентира, верные, на наш взгляд, ответы отмечены.)

1. Общие вопросы

1. Кто является носителем целей организации?

А. Руководитель. Б. Коллектив организации. В. Нет такого. Г. Определить невозможно. Д. Персонал.

1. Можно ли считать вашу фирму моделью?

А. Организация не является моделью. Б. Фирма производит продукцию, её основной состав – это производство. В. В состав фирмы кроме оборудования входят люди. Г. Одновременно рассматривать фирму как систему и как модель нельзя. Д. Нет верного ответа.

2. Можно ли план производства считать моделью?

А. План – это конкретная задача по производству товара, поэтому он не может быть моделью. Б. План – это описание будущего, а это всегда модель. В. План, какой бы хороший не был, всегда имеет границы применимости. Г. План не может быть моделью. Д. План – это всегда описание конкретных действий и поэтому он не может быть абстрактным, искусственным.

4. Каким из перечисленных процессов можно управлять?

А. Товаром на складе. Б. Деньгами на счете. В. Собственностью. Г. Персоналом. Д. Нет верного ответа.

II. Объект и предмет менеджмента

5. В каком из ответов перечислены только «бизнес-процессы»?

А. Фирма, бюджетирование, дерево целей, маркетинг. Б. Маркетинг, бизнес-план, реинжиниринг, организация. В. Организация, коммуникация, консалтинг, прогноз. Г. Консалтинг, услуги, мониторинг, модель. Д. Нет верного ответа.

Отличается ли управление от руководства?

А. Нет, смысл этих терминов одинаков. Б. Руководство является частным случаем управления. В. Управление является частным случаем руководства. Г. Эти термины сравнивать невозможно. Д. Нет верного ответа.

Что является объектом управленческого действия?

А. Цели и задачи фирмы. Б. Менеджмент и маркетинг. В. Деловое поведение работников. Г. Производственный план. Д. Нет верного ответа.

Чем управляет менеджер по рекламе?

А. Рекламой. Б. Спросом. В. Подчиненными. Г. Знаниями. Д. Нет верного ответа.

Может ли организация как управляемая совокупность людей иметь общие цели?

А. Любая фирма имеет свою цель. Б. Цель в организацию привносится извне. В. Миссия организации и есть её цель, она едина для всех. Г. Нет, раз люди в организации имеют свои цели и других у них нет. Д. По мере деятельности в организации формируется общая цель.

Заинтересована ли организация в том, чтобы её персонал был представлен личностями?

А. Успех организации зависит от деятельности личностей, чем больше их, тем лучше. Б. Успех организации не зависит от личности её служащих. В. Личность труднее «заставить» работать в коллективе. Г. Прямо не заинтересована. Д. Нет, не заинтересована.

Что лучше для управленца знать: реальность или модели реальности?

А. Реальность в принципе знать невозможно. Б. Знания управленца – это всегда лишь модели. В. Конкретный мир предстает моделями, значит, их и надо знать. Г. Надо знать и реальность, и модели реальности, и свои цели. Д. Управляющий работает не с моделями, с людьми.

Чем отличается мониторинг от маркетинга? (Выбрать наиболее точный ответ.)

А. Это разные составные части менеджмента. Б. Мониторинг – это просто стратегический маркетинг, другого не дано. В. Мониторинг – это составная часть маркетинга, он тоже бывает разный. Г. Маркетинг – это система управления действиями на основе изучения рынка, а мониторинг – система изучения состояния бизнес-процессов. Д. Маркетинг может быть организован только на основе мониторинга.

III. Методы и методики бизнес-познания

Можно ли утверждать, что объекты бизнеса всегда представляют собой системы?

А. Да, это всегда так. Б. Нет, это лишь способ рассмотрения. В. Да, системный подход очень продуктивен. Г. Любая организация всегда состоит из элементов. Д. Нет верного ответа.

Почему так широко распространено использование бизнес-планов, хотя они имеют границы применимости?

А. Управление без планирования невозможно. Б. Бизнес-план в значительной мере формальный документ. В. Бизнес-план – это юридический документ. Г. Бизнес-план – это финансовый документ. Д. Необходим для определения границ деятельности.

Что, по вашему мнению, существеннее для управления: а) знание как инструмент, средство производства, б) знание как механизм из-

менения человека?

А. Для любой фирмы приоритетным является эффективное использование информации. Б. Изменение, развитие людей не является производственной задачей. В. Без знаний нет современных технологий производства, и это их основная функция. Г. Высшей целью организации является совершенствование подготовки персонала. Д. В управлении знание используется только для изменения деятельности людей.

Какое из приведенных высказываний точнее характеризует системный метод?

А. Выделение объекта изучения, представление его в виде элементов. Б. Деление объекта на отдельные части, а затем изучение поведения каждой части. В. Изучение взаимодействия нужных элементов системы. Г. Построение модели объекта, а затем предсказание свойств объекта в определенной ситуации. Д. Рассмотрение объекта в целом, но с разных точек зрения.

Почему с точки зрения современного менеджмента авторитарный стиль управления устарел, но на практике он ещё широко используется?

А. Реальная практика не умеет использовать эффективные методы управления. Б. Наука не может дать точных и эффективных методов управления, поэтому на практике авторитарный стиль управления не устарел. В. Практика не нуждается в научных рекомендациях, она вырабатывает и использует свои методы. Г. Сам по себе авторитарный стиль управления не устарел. Д. Нет верного ответа.

Какая из приведенных схем точнее отражает логику проекта?

А. Факты – модель – следствия – практика. Б. Проблема – цель – результат – итоги. В. Проблема – цель – средства – процессы – результат. Г. Задача – средства – результат – выводы. Д. Анализ реальности – модель – гипотеза – процессы – выводы.

Что такое логистика?

А. Это бизнес-процессы в фирме. Б. Это организация различных бизнес-процессов. В. Это наука логики на производстве. Г. Это организация снабжения и сбыта. Д. Это иное обозначение маркетинга.

IV. Практика управления как творчество

20. Утверждают, что на Западе только 5% проектов выполняются строго по плану. Какова же тогда цель построения таких проектов? Выберите наиболее точный ответ.

А. Проект необходим только для принятия управленческого решения. Б. Проект – лишь средство, модель, поэтому в реальных ситуациях он уже не работает. В. Проект управляет процессом создания реальности, поэтому на каждом новом этапе он сам изменяется. Г. Проект приблизительно формулирует цели, но не учитывает средства их достижения. Д. По определению проект не предназначен для реализации, на его основе строят план.

21. Как осуществляется обратная связь при управлении бизнес-

процессами? (Выбор ответа пояснить.)

А. Происходит автоматически при любом действии. Б. Обратной связи в этих процессах не бывает. В. Специально организуется. Г. Подчиненный передает информацию менеджеру. Д. Менеджер передает информацию исполнителям.

22. Отсутствие какого из перечисленных факторов сильнее сказывается на работе фирмы?

А. Руководитель фирмы. Б. Нормирование бизнес-процессов. В. Отдел продаж. Г. Бизнес-план. Д. Инвестиционные проекты.

Вариант № 2

1. Общие вопросы

1. Является ли учет структурным элементом организации?

А. Учет – это функция, а не подразделение. Б. Да, является. В. Нет, не является. Г. Зависит от целей организации. Д. Учет не является элементом штатного расписания.

2. Какое из перечисленных качеств менеджера-директора предприятия важнее всего?

А. Образованность. Б. Обязательность. В. Требовательность. Г. Доброжелательность. Д. Инициативность.

3. Можно ли рассматривать вашу фирму как метасистему? (Выбор ответа обосновать.)

А. Нет такого проявления закономерности. Б. Нет, так не было запланировано. В. Нет, так нет на практике. Г. Нет, раз мы самостоятельная организация. Д. Можно.

4. Какая из характеристик рынка наиболее существенна?

А. Совершенный экономический механизм. Б. Обменная операция. В. Механизм производства товара. Г. Свободная конкуренция. Д. Взаимодействие покупателя и продавца.

5. Является ли воспитание работника функциональной составляющей деятельности менеджера?

А. Зависит от инструкции. Б. Нет, не является. В. Да, является. Г. Зависит от ситуации. Д. Нет однозначного ответа.

7. Какой из приведенных факторов определяет богатство общества?

А. Заводы. Б. Торговля. В. Финансы. Г. Люди. Д. Капитал.

II. Объект и предмет менеджмента

8. В каком из ответов приведены составляющие экономического менеджмента на микроуровне?

А. Налогообложение, бухучет, регламент. Б. Внутрифирменный регламент, бухучет, финансы. В. Учетная политика, внутрифирменный регламент, бухучет. Г. Финансы, себестоимость, налогообложение. Д. Нет верного ответа.

9. Для какого вида организаций не может быть использован менеджмент?

А. Департамент занятости. Б. Отдел милиции. В. Магазин. Г. Цирк.

Д. Нет верного ответа.

10. Что такое «менеджмент»? (Выбрать один из двух верных ответов.)

А. Это деятельность руководителя. Б. Это практика. В. Это практика управления. Г. Это практика использования ресурсов. Д. Это принципы управления.

11. Может ли субъект быть объектом управления?

А. Субъект всегда является объектом управления. Б. Нет, не может. В. Субъект и объект – разные понятия. Г. Может. Д. Нет верного ответа.

12. Какой из перечисленных факторов в большей степени ограничивает управление?

А. Финансы. Б. Объем предлагаемых услуг. В. Прибыль организации. Г. Внешняя среда. Д. Персонал.

13. Можно ли рассматривать управление как механизм организации обратной связи?

А. Управление – всегда действие. Б. Нет, нельзя. В. Обратная связь – это реакция на действие. Г. В управлении нет обратной связи. Д. Да, можно.

III. Методы и методики бизнес-познания

14. Занимается ли ваша компания консалтингом? (Выбор ответа обосновать.)

А. Нет, мы не оказываем услуги другим фирмам. Б. Нет, у нас в работе отсутствуют процессы консультирования. В. Да, мы оказываем услуги другим. Г. Да, мы взаимодействуем с другими организациями. Д. Да, мы продаем процессы консультирования.

15. Как вы считаете, справедливо ли утверждение, что «изготовить продукт это ещё не значит произвести его»?

А. Это высказывание – софистика. Б. Изготовить и произвести продукт – это одно и то же. В. Нет, не справедливо. Г. Потребительская стоимость изготовленного продукта может быть равна нулю. Д. Произвести – это значит продать.

16. Каков характерный недостаток открытой модели организации?

А. Демократизм при выработке решений. Б. Внешнее действие. В. Жесткие законы внутренней деятельности. Г. Случайные процессы. Д. Единоначалие.

17. Какой принцип сегментирования рынка сахара наиболее эффективен в наших условиях?

А. Необходима оптовая продажа. Б. Следует открыть специализированные магазины. В. Учёт поведения людей. Г. Необходима эффективная реклама. Д. Нет верного ответа.

18. Какая из перечисленных проблем самая опасная для малого предприятия?

А. Финансирование. Б. Правовое положение. В. Учет и контроль. Г. Основные фонды. Д. Компетентность менеджеров.

19. Какой из бизнес-процессов не входит в сферу деятельности ру-

ководителя малого предприятия?

А. Анализ результатов деятельности. Б. Подбор персонала. В. Маркетинг. Г. Планирование развития организации. Д. Нет верного ответа.

20. Какое из направлений работы с персоналом в большей степени способствует развитию фирмы?

А. Подбор кадров. Б. Оплата труда. В. Нормирование требований. Г. Контроль за деятельностью. Д. Образование персонала.

IV. Практика управления как творчество

Для какой из перечисленных целей линейно-функциональное построение компании лучше?

А. Необходимость быстрого принятия и исполнения решений. Б. Демократическое управление процессами. В. Делегирование полномочий управления производственным звеньям. Г. Формирование корпоративной культуры. Д. Нет верного ответа.

В каком из процессов больше резервов снижения себестоимости товара (выбор дополнительно обосновать)?

А. Процесс сбыта. Б. Процесс рекламы. В. Процесс снабжения. Г. Процессы обучения. Д. Нет верного ответа.

22. Должны ли совпадать активная и пассивная части баланса?

А. Да, совпадают. Б. Нет, не должны. В. По идее совпадают. Г. Всегда должны совпадать. Д. Нет верного ответа.

Приложение № 6

Словарь основных методологических понятий

Аналогия – сходство между объектами в каком-либо отношении.

Абстракция – процесс и результат мысленного отвлечения при познании объекта от тех или иных свойств; абстракция выступает в форме а) наглядной модели (атом Томсона), б) идеализированного объекта (материальная точка), в) конструкта (пси-функция), г) понятий и категорий (масса, материя, дом, стул) и др.; в мышлении абстракция существует в форме суждения, например «чай сладкий».

Восприятие – чувственное познание объекта, обладающее целостностью.

Восхождение от абстрактного к конкретному – метод познания, с помощью которого мышление воспроизводит конкретное; всеобщая форма разрывания научного знания, способ связывания абстракций (понятий) в целостную систему теоретического знания.

Герменевтика – метод (искусство, процесс) истолкования (интерпретации) текстов.

Гёделя теорема математической логики – в содержательных формальных системах имеются неразрешимые предложения (первая теорема); невозможно доказать непротиворечивость формальной системы средствами самой системы (вторая теорема).

Гипотеза – вероятное предположение о причине явления; проблематичное, недостоверное знание, выполняющее функции закона или теории; концептуальная идея (программа) или модель, которая конструируется путем непосредственной схематизации, преобразования опытных данных и вообще знаний; совокупность фактов и умозаключений, на основе которых делается вывод о существовании объекта, связи, причины и т.п.

Гомоморфизм – отношение между двумя системами объектов, когда каждому объекту (и виду отношения) первой совокупности соответствует только один объект (и вид отношения) второй совокупности.

Дедукция – форма мышления, когда новая мысль логически выводится из данных знаний и мыслей; изложение от общего к частному.

Денотат – предмет имени; вещь, названная и обозначенная словом.

Дескриптивный метод – метод исследования, который заключается в первичном описании (регистрации событий) объектов и явлений.

Деятельность – взаимодействие человека с природными и социальными объектами действительности; процесс «присвоения» человеком социального опыта; выделяют предметную, трудовую, мыслительную, образовательную, учебную, рефлексивную, управленческую, организационную, проектную, научную (и др.) деятельность; по структуре индивидуальная деятельность включает в себя мотивы, задачи, средства их решения, действия.

Диалог – метод теоретического экспериментирования (познания, мышления, рефлексии) двух и более субъектов в форме устной или письменной речи.

Динамический метод – метод исследования, заключающийся в рассмотрении движения и развития объектов и явлений.

Дискурсивное знание – рассудочное, опосредованное предшествующим опытом, знание.

Дисциплина – отрасль научного знания и учебный предмет; организационная, структурная и дидактическая единица науки; одна из моделей дисциплины – учебник.

Догматизм – метод познания (способ мышления), при котором новое знание получается как следствие известных истин (знаний).

Закон – отраженная в системе знания существенная, устойчивая связь между явлениями; форма теоретического или эмпирического обобщения.

Знак – объект, который обозначает явление, действие, свойство, связь, событие и т.п.; необходимая составляющая любой человеческой деятельности; среди знаков выделяют изображения, индексы и символы (в семиотике как общей теории знаков).

Знание – результат духовной деятельности, научного производства; отражение объективной действительности в мышлении человека в теоретически схематизированной и общезначимой форме; система научных понятий об особенностях явлений; знание всегда выражается (представляется) знаковой системой.

Идеализация – вид абстрагирования, в результате которого в усло-

виях предельного отвлечения от ненужных аспектов (сторон) создаются (конструируются) идеализированные объекты.

Идентификация – приемы, процедуры установление тождества объектов.

Идея – высшая ступень познания, отражающая сущность объекта и способы практической реализации информации о нем, намечающая путь движения познания к новым результатам; единство знания и действия.

Изоморфизм – взаимно однозначное отношение (отображение) объектов двух систем, при котором прямое и обратное отображение сохраняют строение объектов; трансформация, сохраняющая информацию (Д. Хофштадтер).

Инвариантность – неизменность от каких-либо условий; свойство объектов (величин, законов, теорий) оставаться неизменными при определенных преобразованиях.

Интуиция – процесс приобретения (получения) знания, без осознания путей и способов.

Истина – правильное отражение действительности в мысли;

Конкретное – материальный объект во всем его многообразии признаков и отношений; многостороннее, сложное, развернутое, целостное знание, совокупность абстракций, понятий, теорий, воспроизводящих в познании сущность объекта; понятийное мышление, которое представляет в познании конкретное.

Концепция – основополагающая идея, точка зрения на какое-либо явление, конструктивный принцип его осуществления; способ понимания явлений; система взглядов на процесс.

Культура – совокупность видов и результатов деятельности человека и общества, следствие того, что человек овладел собственной природой и своими силами; различают культуру материальную и духовную (знания, мышление, наука, этика и др.).

Логика – совокупность наук о законах и формах мышления.

Метод – способ практического и теоретического действия, направленного на овладение объектом; методом познания является и теория, применяемая за пределами своей предметной области, в других науках.

Методология – система принципов и способов организации какой-либо деятельности (учебной, научной и др.), а также учение об этой системе.

Метод проб и ошибок – способ освоения (построения) новых норм деятельности, в том числе и исследовательской, в условиях проблемной ситуации.

Мировоззрение – система (совокупность) взглядов на объективный мир и место человека в нем, на отношение человека к себе, природе и обществу; образования мировоззрения – взгляды, убеждения, идеалы, принципы познания, ценностные ориентации, направления деятельности.

Модель – форма и средство познания, любая система (воображаемая или реально существующая), отражающая оригинал, заменяющая

его и дающая информацию о нем; объекты или явления, исследование которых служит средством для получения информации о других объектах или явлениях. Модель строится процедурами устранения из объекта тех свойств, которые кажутся несущественными, или добавления тех качеств, которых нет на самом деле; выделяют идеальные (теоретические понятия и образы) и материальные (макет и др.) модели. При исследовании модель соотносится с объектом и непрерывно видоизменяется согласно целям.

Моделирование – воспроизведение характеристик объекта на другом объекте с целью их изучения.

Мыследеятельность – объединения мышления, мысли-коммуникации и реальной деятельности в едином процессе (Г.П. Щедровицкий).

Мышление – процесс решения проблем; отражение объективного мира в понятиях, суждениях, теориях и др.; «мышление есть способность человека отражать (воспроизводить) форму и меру любой вещи вне мышления и действовать сообразно такой мере и форме в согласии, а не вопреки ей» (Э.В. Ильенков, 1966, с. 288).

Наблюдение – вид и форма познавательной деятельности, выраженная в целенаправленном восприятии объектов и явлений; структура наблюдения – цель, средства, процессы, результаты (факты); наблюдение схематизирует действительность, в итоге результаты чувственного опыта приобретают мыслительные (знаковые) формы.

Наука – сфера человеческой деятельности, духовное производство, направленное на получение и систематизацию объективных знаний о действительности, одна из форм общественного сознания, феномен культуры; система знаний. В научный предмет входят объект и предмет исследований, методы, научный язык, проблемы, факты, модели и др.

Научная картина мира – теоретическая модель реальности, концептуально-чувственный образ мира, синтез философских категорий, научных абстракций, компонент мировоззрения.

Обобщение эмпирическое – форма первичного синтеза фактов и знаний в научном познании, фиксирующая закономерные отношения между объектами и явлениями; формируется на основе индукции; обладает самостоятельностью. Может существовать длительное время, не находя теоретического объяснения. С помощью гипотез и теорий эмпирические обобщения сводятся в систему и получают обоснование.

Объект – то, на что направлена трудовая и познавательная активность субъекта.

Объект идеальный – абстракция, результат идеализации (в частности, мысленного эксперимента) по изменению условий, в которые помещается изучаемый объект; результат мысленного конструирования объекта, при котором одни свойства сводятся к минимуму, а другие – до максимума; в природе нет идеальных объектов.

Объект исследования – изучаемый фрагмент реальности (в эмпирическом исследовании) или абстракция (в теоретическом исследовании); специально построенная для какой-то цели исследования часть

реальности.

Объективное – события, существующее независимо от индивидуального сознания (В.А. Лекторский, с. 161).

Оккама бритва – методологический принцип, который утверждает, что «не следует вводить сущностей сверх необходимых»; объяснение не должно быть слишком сложным по сравнению с решаемой задачей (В.Б. Губин).

Описание – воспроизведение характеристик объекта для воссоздания в сознании других людей его образа; относительно самостоятельный этап исследования – фиксация результатов наблюдений и экспериментов.

Опыт – знание, которое непосредственно дано сознанию субъекта; знания совокупной общественной практики людей.

Организация – обусловленная структурой внутренняя упорядоченность, согласованность частей системы, а также совокупность процессов, ведущих к возникновению и совершенствованию связей между частями; единство структурных и динамических характеристик, обеспечивающих функционирование системы в целом и ее элементов, в частности.

Парадигма – исходная концептуальная идея, схема, модель научной программы;

Позитивизм – концепция, согласно которой все подлинное положительное знание сводится к данным отдельных наук или их совокупности.

Прагматизм – философское направление, трактующее истину как работоспособность или полезность идеи, считающее понятия и теории планами или инструментами действий, а философию – методом решения жизненных проблем.

Практика – все виды и формы человеческой деятельности, результат которых – преобразование природы и общества; основа познания, критерий истины; структура практики включает потребность, цель, мотив, деятельность, предмет, средства и результат.

Предмет абстрактный – абстракция, образованная мышлением, в результате отрыва отдельных свойств от их носителей, результат мысленного опредмечивания того или иного свойства, например, идеальный газ.

Понятие эмпирическое (представление) – знание о непосредственно наблюдаемых в опыте свойствах действительности, получаемое в результате анализа, синтеза, классификации данных наблюдений и экспериментов.

Понятие теоретическое – знание, отражающее существенные признаки процессов или явлений; совокупность абстрактных определений, элемент («клеточка познания») теории, отражающий ее целостную структуру.

Предмет исследования – структурная, организационная, морфологическая или функциональная модель объекта познания; идея, имеющая идеальное (знаковое) или материальное выражение.

Принцип – основополагающее первоначало, исходный пункт, предпосылка концепции или теории; взгляд на мир как предмет теории, предопределяющий ее содержание.

Принцип дополнительности – методологическое положение о синтезе, согласовании разноплановых учений, понятий, моделей, элементов теорий и научных картин мира.

Принцип историзма – методологическая идея, требующая познания объектов и явлений в их становлении и развитии, в свете не только настоящего, но и прошлого и будущего.

Принцип причинности – конкретизация положения диалектики о всеобщей связи явлений; идея, ориентирующая на выявление причинно-следственных связей, поиск статических и динамических закономерностей их действия.

Принцип системности – методологическое положение, касающееся познания объектов как систем (выделение элементов, связей между ними, изучение механизмов функционирования, организации, развития и др.).

Проблема – знание о незнании; организующая основа познания, упорядоченная совокупность вопросов, фиксирующих диспропорции и разрывы на уровнях методологии, научной картины мира, теории, практики. В ходе постановки и решения проблемы вопросы заменяются ответами.

Процесс – последовательная смена явлений (форм) или состояний в движении, изменении, развитии каких-либо объектов.

Развитие – необратимое и направленное, закономерное изменение материальных и идеальных объектов.

Редукционизм – методологический принцип сведения явлений одного порядка к явлениям иного порядка; объяснения высших явлений на основе низших, требующий полного сведения сложного к простому; нередко дает механическое, искаженное знание об объектах или явлениях; для исключения или преодоления редукционизма необходимо использование при познании принципов причинности, системности, историзма, дополнительности, относительности.

Символ – образ (условный знак), который представляет другие образы, системы, отношения и т.п.

Система – совокупность элементов, находящихся в отношениях и связях между собой, образующих целостное единство: системы могут быть материальными (например, планета) и идеальными (например, теория); системное видение объекта – результат применения метода исследования.

Сознание – состояния психической жизни человека;

Социализация – осуществляемый в деятельности и общении процесс и результат воспроизводства (усвоения) индивидом социального опыта.

Стиль мышления – система общенаучных норм и идеалов, определяющих систему ценностей в науке (идеальный результат, правильный метод), стереотипы научной деятельности, ее процедуры и законы.

Стиль мышления связывает науку с культурой.

Сущность – философская категория, выражающая всеобщие, необходимые, устойчивые, закономерные, внутренние связи предметов и явления, воспроизводимые в системе теоретического знания.

Теория – основная форма научного знания, знаковая модель, дающая систематизированное отражение сущности явлений; феномен культуры. Теория включает эмпирические предпосылки (факты, эмпирические обобщения), основания (понятия и законы), следствия. Она связана с культурой через научную картину мира, философию, стиль мышления. Отражаясь в картине мира, теория наполняется образным содержанием. Функции теории: систематизирующая, объяснительная, описательная, предсказательная, практическая, методологическая, мировоззренческая.

Факт – единичное или особенное (эмпирическое знание) о свойствах, связях объектов или явлений: получается на основе индукции, в результате обработки материалов наблюдений или экспериментов; факт не является автоматически элементом научного знания, если он не соотнесен с концепцией, теорией или законом.

Форма – внутренняя структура, строение, связь и способ взаимодействия частей и элементов объектов или явлений; .

Формализация – познавательный прием выявления и уточнения содержания через выявление и уточнение формы.

Фрактал – структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому (Б. Мандельброт); различают фрактальность по сущности, качеству, количеству; самоорганизуемая единица (целостность, система), объединенная целью, тактикой и стратегией.

Эксперимент – целенаправленное исследование объектов и явлений в установленных условиях, позволяющее конструировать, воспроизводить и наблюдать объекты и явления; результатом эксперимента является теоретическое понятие, модель, знание; эксперимент опирается на теоретические модели, проводится по разработанной программе, включает действия планирования, подбора материала, конструирования, наблюдения, измерения, оценки, интерпретации.

Эмпиризм – философское направление, считающее, что чувственный опыт – единственный источник достоверного знания, а содержание знания сводится к описанию опыта.

Эпистемология – теория познания; теория возникновения и функционирования знания; теория знания, т.е. теория строения, состава и структуры систем знаний.

Явление – философская категория, обозначающая внешние свойства и признаки предметов, постигаемые в эмпирическом, чувственном познании.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агафонов А.Ю. Человек как смысловая модель мира. – Самара: Издательский Дом «БАХРАХ – М», 2000. – 336 с.
2. Акимова М.К., Козлова В.Т., Ференс Н.А. Теоретические подходы к диагностике практического мышления // Вопр. психологии. – 1999. – № 1. – С. 21-31.
3. Амонашвили Ш.А. Чтение – качество личности и образ жизни // Школьные технологии. – 1998. – № 5. – С. 221-225.
4. Асмолов А.Г. XXI: психология в век психологии // Вопр. психологии. – 1999. – № 1. – С. 3-12.
5. Асмолов А.Г. По ту сторону сознания: Методологические проблемы неклассической психологии. – М.: Смысл, 2002. – 480 с.
6. Атепалихин М. С., Сауров Ю. А. Вопросы методологии физических измерений при обучении физике: Монография. – Киров: Изд-во Кировского ИПК и ПРО, 2005. – 106 с.
7. Ахизер А.С. Философские основы социокультурной теории и методологии // Вопр. философии. – 2000. – № 9. – С. 29-45.
8. Ахутин А.В. История принципов физического эксперимента. – М.: Наука, 1976. – 292 с.
9. Аэроянц Э.А., Харитонов А.С., Шелепин Л.А. Немарковские процессы как новая парадигма // Вопр. философии. – 1999. – № 7. – С. 94-104.
10. Бахтин М.М. Проблемы поэтики Достоевского. – М.: Сов. Россия, 1979. – 320 с.
11. Бахтин М.М. Творчество Франсуа Рабле и народная культура средневековья и Ренессанса. – М.: Худож. лит., 1990. – 543 с.
12. Берулава Г.А. Диагностика и развитие мышления подростков. – Бийск, 1993. – 240 с.
13. Библер В.С. Мышление как творчество: Введение в логику мысленного диалога. – М.: Политиздат, 1975. – 399 с.
14. Бондаревская Е.В. В защиту «живой» методологии // Педагогика. – 1998. – № 2. – С.102-105.
15. Борн М. Размышления и воспоминания физика. – М.: Наука, 1977. – 280 с.
16. Бранский В.П. Теория элементарных частиц как объект методологического исследования. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. – 257 с.
17. Братусь Б.С. Смысловая вертикаль сознания личности // Вопр. философии. – 1999. – № 11. – С.81-89.
18. Бриллюэн Л. Новый взгляд на теорию относительности. – М.: Мир, 1972. – 142 с.
19. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
20. Бунге М. Философия физики. – М.: Прогресс, 1975. – 347 с.
21. Вайскопф В. Физика в двадцатом столетии. – М.: Атомиздат, 1977.

-
- 272 с.
22. Вечтомов Е.М. Философия математики: Монография. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2004. – 192 с.
23. Вечтомов Е.М. Метафизика математики: Монография. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. – 508 с.
24. Виц Б.Б. Демокрит. – М.: Мысль, 1979. – 212 с.
25. Вигнер Е. Этюды о симметрии. – М.: Мир, 1971. – 318 с.
26. Владимиров Ю.С. Геометрофизика. – М.: БИНОМ, 2005. – 600 с.
27. Выготский Л.С. Психология искусства. – М.: педагогика, 1987. – 344 с.
28. Выготский Л.С. Психология. – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2000. – 1008 с.
29. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
30. Гершунский Б.С. Педагогическая прогностика: Методология. Теория. Практика. – Киев: Вища школа, 1986. – 200 с.
31. Глуздов В. А. Наука и учебный предмет: Методологический анализ взаимосвязи. – Н. Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2000. – 168 с.
32. Голдстейн М., Голдстейн И. Как мы познаем. Исследование процесса научного познания. – М.: Знание, 1984. – 256 с.
33. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе средней школы. – М.: Просвещение, 1987. – 127 с.
34. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки (с древнейших времен до начала XX в.). – М.: Высш. шк., 1989. – 576 с.
35. Горбушин А.Е., Сауров Ю.А. Вопросы методологии управленческой деятельности. – Киров, 2003. – 272 с.
36. Горстко А.Б. Познакомьтесь с математическим моделированием. – М.: Знание, 1991. – 160 с.
37. Готт В. С. Философские вопросы современной физики: Учеб. пособие для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988. – 343 с.
38. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. – М., 1995. – 430 с.
39. Гоффман Б. Корни теории относительности. – М.: Знание, 1987. – 256 с.
40. Грэхэм Л.Р. Естествознание, философия и науки о человеческом поведении в Советском Союзе. – М.: Политиздат, 1991. – 480 с.
41. Губин В. Б. О физике, математике и методологии. – М.: ПАИМС, 2003. – 321 с.
42. Губин В. Б. О методологии лженауки. – М.: ПАИМС, 2004. – 172 с.
43. Губин В. Б. О науке и о лженауке. – М.: Изд-во РУДН, 2005. – 96 с.
44. Гудинг Д., Леннокс Д. Мировоззрение: Для чего мы живем и каково наше место в мире. – Ярославль: Изд-во «ДИА-пресс», 2000. – 384 с.
45. Гудинг Д., Леннокс Д. Мировоззрение: Человек в поисках истины и реальности. – Ярославль: «Норд», 2004. – Т.2. Кн. 1. – 384 с.
46. Гудинг Д., Леннокс Д. Мировоззрение: Человек в поисках истины и реальности. – Ярославль: «Норд», 2004. – Т.2. Кн. 2. – 480 с.
47. Гусинский Э.Н. Построение теории образования на основе меж-
-

- дисциплинарного системного подхода. – М.: Школа, 1994. – 184 с.
48. Гусинский Э.Н., Турчанинова Ю.И. Введение в философию образования: Учебн. пособие. – М.: Логос, 2000. – 224 с.
49. Гутнер Л. М. Методологические проблемы измерения. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1972.– 136 с.
50. Давыдов В.В. Нерешенные проблемы теории деятельности // Психологический журнал. – 1992. – Т. 2. – №2. – С.3-13.
51. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996. – 544 с.
52. Девис П. Суперсила. – М.: Мир, 1989. – 272 с.
53. Десненко С. И., Десненко М.А. Моделирование в физике: Элективный методологический курс // Физика: Ежегод. прилож. к газете «Первое сентября». - 2005. - № 2. - С. 5-10.
54. Диксон Пол. Фабрика мысли. – М.: Изд-во АСТ, 2004. – 505 с.
55. Дирак П. Лекции по квантовой теории поля. – М.: Мир, 1971. – 243 с.
56. Друянов Л. А. Законы природы и их познание. – М.: Просвещение, 1982. – 240 с.
57. Ефименко В.Ф. Физическая картина мира // Физика в школе. – 1973. – № 3. – С. 22-30.
58. Ефименко В.Ф. Методологические вопросы школьного курса физики. – М.: Педагогика, 1976. – 224 с.
59. Завершнева Е.Ю. Превращенные формы в теории архетипов К.Г.Юнга // Вопр. психологии. – 1999. – № 6. – С. 70-77.
60. Захаров В.Д. Метафизика в науках о природе // Вопр. философии. – 1999. – № 3. – С.97-111.
61. Зимняя И.А. Педагогическая педагогика. – М.: Логос, 1999. – 384 с.
62. Зинченко В.П. Посох Мандельштама и трубка Мамардашвили: К началам органической психологии. – М.: Новая школа, 1997. – 336 с.
63. Зинченко В.П., Моргунов Е.Б. Человек развивающийся: Очерки российской психологии. – М.: Триволта, 1994. – 304 с.
64. Зоммерфельд А. Пути познания в физике. – М.: Наука, 1973. – 318 с.
65. Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. – М.: Педагогика, 1978. – 128 с.
66. Иванов В.Г. Физика и мировоззрение. – Л.: Наука, 1975. – 118 с.
67. Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах. – М.: Политиздат, 1968. – 319 с.
68. Ильенков Э.В. Диалектическая логика. – М.: Политиздат, 1984. – 320 с.
69. Ильясов И.И. Структура процесса учения. – М.: Изд-во МГУ, 1986. – 200 с.
70. Иоффе А.Ф. Основные представления современной физики. – Л. – М.: Изд-во технико-теоретической литературы, 1949. – 368 с.
71. Кабардин, О. Ф. Методы научного познания и физическая картина мира // Физика. – 2001. – № 42. – С. 1 – 8.
72. Кабардин, О.Ф. История физики и развитие представлений о мире: элективный курс : 10-11 класс / О.Ф. Кабардин. – М.: АСТ: Астрель: Транзиткнига, 2005. – 318 с.
73. Каган М.С. Человеческая деятельность: Опыт системного анализа. – М.: Политиздат, 1974. – 328 с.
74. Казакевич В.М. Информационный подход к методам обучения //

Педагогика. – 1998. – № 6. – С. 43-47.

75. Калошина И.П. Структура и механизмы творческой деятельности. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 168 с.

76. Каменецкий С.Е., Солодухин Н.А. Модели и аналогии в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1982. – 96 с.

77. Камю А. Бунтующий человек. – М.: Политиздат, 1990. – 415 с.

78. Кант И. Критика чистого разума. – М.: Эксмо, 2006. – 736 с.

79. Капица П.Л. Эксперимент. Теория. Практика. – М.: Наука, 1974. – 287 с.

80. Карнап Р. Философские основания физики. – М.: Прогресс, 1971. – 390 с.

81. Кедров Б. О творчестве в науке и технике. – М.: Мол. гвардия, 1987. – 192 с.

82. Кикоин И.К. Некоторые вопросы формирования мировоззрения школьников в курсе физики // Роль учебной литературы в формировании мировоззрения школьников: Материалы IV пленума УМСа при Минпросе СССР. – М.: Педагогика, 1978. – С.75-78.

83. Клайн М. Математика. Утрата определенности. – М.: Мир, 1984. – 434 с.

84. Клайн М. Математика. Поиск истины. – М.: Мир, 1988. – 295 с.

85. Кобзарев И.Ю. Ньютон и его время. – М.: Знание, 1978. – 64 с.

86. Коварский Ю.А. // Роль учебной литературы в формировании мировоззрения школьников: Материалы IV пленума УМСа при Минпросе СССР. – М.: Педагогика, 1978. – С.75-78.

87. Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. – М.: Просвещение, 1991. – 160 с.

88. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1976. – 720 с.

89. Корытин С.А. Люди и звери: К истории охотоведения в России. – Киров, 2002. – 576 с.

90. Краевский В.В. Проблемы научного обоснования обучения: Методологический анализ. – М.: Педагогика, 1977. – 264 с.

91. Краевский В.В. Методология педагогики. – Чебоксары: Изд-во Чуваш ун-та, 2001. – 244 с.

92. Кузнецов В.Г. развитие физических идей от Галилея до Эйнштейна в свете современной науки. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 511 с.

93. Кузнецов Б.Г. Эйнштейн. Жизнь. Смерть. Бессмертие. – М.: Наука, 1979. – 680 с.

94. Кузнецов Б.Г. Современная наука и философия. – М.: Политиздат, 1981. – 183 с.

95. Кузнецов Б.Г. Ньютон. – М.: Мысль, 1982. – 175 с.

96. Кун Т. Структура научных революций. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 2002. – 608 с.

97. Лазарев В.С. Проблема понимания психического развития в культурно-исторической теории деятельности // Вопр. психологии. – 1999. – №3. – С.18-27.

98. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая.

- М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 256 с.
99. Ленин В. И. Философские тетради. – М.: ОГИЗ, 1947. – 469 с.
100. Лем С. Сумма технологии. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 2002. – 668 с.
101. Леонтьев А.А. Деятельный ум. – М.: Смысл, 2001. – 392 с.
102. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения. – М.: Педагогика, 1983. – Т. I. – 393 с.; Т. II. – 320 с.
103. Леонтьев А.Н. и современная психология. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 288 с.
104. Леонтьев Д.А. Психология смысла. – М.: Смысл, 2003. – 487 с.
105. Лосев А.Ф. Методологическое введение // Вопр. философии. – 1999. – № 9. – С. 76-99.
106. Малинин А. Н. Методы физического познания (философский и дидактический аспекты). – Тамбов: Изд-во ТГУ им. Г. Р. Державина, 1999. – 170 с.
107. Мамардашвили М.К. Стрела познания (набросок естественнонаучной гносеологии). – М.: Школа «Языки русской культуры», 1997. – 304 с.
108. Мамардашвили М. Мой опыт нетипичен. – СПб.: Азбука, 2000. – 400 с.
109. Мамардашвили М. Кантианские вариации. – М.: Аграф, 2000. – 320 с.
110. Мамардашвили М. Эстетика мышления. – М.: Московская школа политических исследований, 2000. – 416 с.
111. Мандельштам Л.И. Лекции по оптике, теории относительности и квантовой механике. – М.: Наука, 1972. – 438 с.
112. Марков М.А. О природе материи. – М.: Наука, 1977. – 216 с.
113. Маркс К., Энгельс Ф. Избранные произведения в двух томах. Т. II. – М.: Политиздат, 1955. – 516 с.
114. Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов. Часть I: тезис. докл. междунар. науч.-практ. конф. – Челябинск, 1995. – 208 с.
115. Мещеряков Б.Г. Логико-семантический анализ концепции Л.С. Выгодского: Семантика форм поведения и законы развития высших психических функций // Вопр. психологии. – 1999. – № 4. – С. 3-15.
116. Мигдал А.Б. Как рождаются физические теории. – М.: Педагогика, 1984. – 128 с.
117. Михайлов Ф.Т. Философия образования: её реальность и перспективы // Вопр. философии. – 1999. – № 8. – С. 92-118.
118. Михайлов Ф.Т. Предметная деятельность... чья? // Вопр. философии. – 2001. – № 3. – С. 10-26.
119. Модели и моделирование в методике обучения физике: Тезисы докладов республиканской научно-теоретической конференции. – Киров, 1997. – 120 с.
120. Модели и моделирование в методике обучения физике: Материалы докладов республиканской научно-теоретической конференции. – Киров: Изд-во Вятского ГПУ, 2000. – 90 с.
121. Модели и моделирование в методике обучения физике: Материалы докладов республиканской научно-теоретической конференции. – Киров: Изд-во Кировского ИУУ, 2004. – 100 с.

-
122. Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. – М.: «Аграф», 1998. – 480 с.
123. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума. – М.: Языки русской культуры, 2000. – 224 с.
124. Молчанов Ю.Б. Четыре концепции времени в философии и физике. – М.: Наука, 1977. – 192 с.
125. Мостепаненко А.М. Пространство и время в макро-, мега-, и микромире. – М.: 1974. – 240 с.
126. Мощанский В. Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
127. Мудрик А.В. Введение в социальную педагогику. – М.: Институт практической психологии, 1997. – 365 с.
128. Мудрик А.В. Социальная педагогика. – М.: «Академия», 1999. – 184 с.
129. Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
130. Мултановский В. В., Сауров Ю. А. Рассмотрение в школьном курсе роли физических взаимодействий при измерении // Физика в школе. – 1980. – № 1. – С. 30–33.
131. Мухамедзянова Г.В. Методология проектирования и развития системы среднего профессионального образования в регионе. – Казань, 1998. – 128 с.
132. Мякишев Г.Я. Динамические и статистические закономерности в физике. – М.: Наука, 1973. – 272 с.
133. Налимов В.В. Спонтанность сознания. – М.: Прометей, 1989. – 287 с.
134. Никитин А.А. Основы дидактики специализированного образования. – Новосибирск: Изд-во ИДМИ, 2001. – 160 с.
135. Новиков А.М. Методология образования. – М.: Эгвест, 2002. – 320 с.
136. Нордстрем К., Риддерстрале Й. Бизнес в стиле фанк: Капитал пляшет под дудку таланта. – СПб.: Стокгольмская школа экономики, 2002. – 279 с.
137. Нугаев Р.М. Смена базисных парадигм: Концепция коммуникативной рациональности // Вопр. философии. – 2001. – №1. – С. 114-122.
138. Обучение физике как системный процесс: Межвуз. сб. науч. тр. – Куйбышев, 1985. – 112 с.
139. Паули В. Физические очерки. – М.: Наука, 1975. – 256 с.
140. Переслегин С.Б. Самоучитель игры на мировой шахматной доске. – М.: АСТ; СПб.: Terra Fantastica, 2005. – 619 с.
141. Петров-Стромский В.Ф. Три эстетики европейского искусства // Вопр. философии. – 2000. – № 10. – С.115-170.
142. Петрова Г.И. Гносеологический анализ теорий обучения. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1977. – 134 с.
143. Петровский А.В., Петровский В.А. Категориальная система психологии // Вопр. психологии. – 2000. – № 5. – С.5-17.
144. Планк М. Единство физической картины мира. – М.: Наука, 1966.
145. Пинский А.А. Методика как наука // Сов. педагогика. – 1978. – № 12. – С. 115-120.
146. Пинский А.А., Разумовский В.Г. Метод модельный гипотез как
-

метод познания и объект изучения // Физика в школе. – 1997. – № 2. – С. 30-36.

147. Поддьяков А.Н. Противодействие обучению и развитию как психолого-педагогическая проблема // Вопр. психологии. – 1999. – № 1. – С. 13-20.

148. Подольский А.И. Становление познавательного действия: научная абстракция и реальность. – М.: МГУ, 1987. – 175 с.

149. Пойа Д. Математическое открытие: Решение задач: основные понятия, изучение и преподавание. – М.: Наука, 1976. – 448 с.

150. Полонский В.М. Понятийно-терминологический аппарат педагогики // Педагогика. – 1999. – № 8. – С. 16-23.

151. Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1993. – 605 с.

152. Поппер К. Предположения и опровержения. – М.: «Изд-во АСТ», 2004. – 638 с.

153. Пригожин И., Стингерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.

154. Принцип относительности. – М.: Атомиздат, 1973. – 332 с.

155. Принцип развития в психологии. – М.: Наука, 1978. – С. 159.

156. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1983. – 560 с.

157. Пустильник И. Г. Теоретические основы формирования научных понятий у учащихся: Монография / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 1997. – 103 с.

158. Разумовский В.Г. Физика в средней школе США. Основные направления в изменении содержания и методов обучения. – М.: Педагогика, 1973. – 160 с.

159. Разумовский В.Г. Обучение и научное познание // Педагогика. – 1997. – №1. – С. 7 – 13.

160. Разумовский В.Г. Инновации в преподавании физики в школах за рубежом. – Новосибирск: РИЦ НГУ, 2005. – 185 с.

161. Разумовский В.Г., Майер В.В. Физика в школе. Научный метод познания и обучения. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 463 с.

162. Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Слов.-справ. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.

163. Реймерс Н.Ф. Экология: Теория, законы, правила, принципы и гипотезы. – М.: Журнал «Россия молодая», 1994. – 367 с.

164. Рокитянский В.Р. Энергетика знака // Этнометодология: Проблемы, подходы, концепции. Вып. 11. – М., 2005. – С. 107-143.

165. Рузавин Г.И. Научная теория: Логико-методологический анализ. – М.: Мысль, 1978. – 224 с.

166. Рузавин Г.И. Методология научного познания. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 287 с.

167. Саган К. Космос: Эволюция Вселенной, жизни и цивилизации. – СПб.: Амфора. 2005. – 525 с.

168. Салмина Н.Г. Виды и функции материализации в обучении. – М.: Изд-во МГУ, 1981. – 136 с.

169. Салмина Н.Г. Знак и символ в обучении. – М.: Изд-во МГУ, 1988.

– 288 с.

170. Саранцев Г.И. Методология методики обучения математике: Монография. – Саранск, 2001. – 144 с.

171. Сауров Ю. А. Основы методологии методики обучения физике: Монография. – Киров: Изд-во Кировского ИУУ, 2003. – 196 с.

172. Сауров Ю.А. Программы формирования методологической культуры будущих учителей физики // Профессиональное сознание специалиста. – Минск: РИВШ БГУ, 2004. – С. 60-64.

173. Сауров Ю.А. Идеи и программа формирования методологической культуры в процессах обучения физике // Учебная физика. – 2005. – № 3. – С.39-48.

174. Сауров Ю.А. Проблема определения и формирования методологической культуры в процессах обучения // Междисциплинарный подход в становлении специалиста-профессионала в гуманитарном вузе. – М.; Коряжма, 2005. – Т. 1. – С. 48–54.

175. Сачков Ю.В. Введение в вероятностный мир: Вопросы методологии. – М.: Наука, 1971. – 207 с.

176. Сачков Ю.В. Вероятностная революция в науке (Вероятность, случайность, независимость, иерархия). – М.: Научный мир, 1999. – 144 с.

177. Семь нот менеджмента. – М.: ЗАО «Журнал эксперт», 1998. – 424 с.

178. Сенге П. Пятая дисциплина: Искусство и практика самообучающейся организации. – М.: ЗАО «Бизнес», 1999. – 408 с.

179. Слободчиков А.М. Введение в методологию химии: Учебное пособие. – Киров, 2006. – 249 с.

180. Слободчиков В.И., Исаев Е.И. Основы психологической антропологии: Психология человека: Введение в психологию субъективности. – М.: Школа-Пресс, 1995. – 384 с.

181. Соколовский Ю.И. Понятие работы и закон сохранения энергии. – М.: АПН РСФСР, 1962. – 343 с.

182. Спасский Б.И. Вопросы методологии и историзма в курсе физики средней школы. – М.: Просвещение, 1975. – 95 с.

183. Спасский Б.И. История физики. Ч. I. – М.: Высшая школа, 1977. – 320 с.

184. Спасский Б.И. История физики. Ч. II. – М.: Высшая школа, 1977. – 309 с.

185. Спасский Б.И. Физика в её развитии: Пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 1979. – 208 с.

186. Спасский Б.И. Физика для философов. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 188 с.

187. Степин В.С. Деятельностная концепция знания // Вопр. философии. – 1991. – № 8. – С.129-138.

188. Степин В. С. Теоретическое знание. – М.: «Прогресс–Традиция», 2000. – 744 с.

189. Столяров В.И. Диалектика как логика и методология науки. – М.: Политиздат, 1975. – 247 с.

190. Тарасов Л.В. Мир, построенный на вероятности. – М.: Просве-

щение, 1984. – 191 с.

191. Тарасов Л.В. Современная физика в средней школе. – М.: Просвещение, 1990. – 288 с.

192. Тестов В.А. Стратегия обучения математике. – М.: Технологическая Школа Бизнеса, 1999. – 304 с.

193. Тестов В.А. «Социокультурные истоки» в контексте развития новой образовательной парадигмы // Истоковедение. Т. 7. – М.: Издательский дом «Истоки», 2005. – С. 73-318.

194. Тюков А.А. Фундаментальные законы образования человека. – Рига: Эксперимент, 1998. – 24 с.

195. Уайтхед А. Избранные работы по философии. – М.: Прогресс, 1990. – 718 с.

196. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. – М.: Мир, 1976. – Ч. 1-2. – 439 с.

197. Фейнман Р. Характер физических законов. – М.: Наука, 1987. – 160 с.

198. Физический энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.

199. Философия и методология науки / Под ред. В.И. Купцова. – М.: Аспект-Пресс, 1996. – 551 с.

200. Формирование научного мировоззрения учащихся / Под ред. Э.И. Монозона и др. – М.: Педагогика, 1985. – 232 с.

201. Фридман Л. М. Наглядность и моделирование в обучении. – М., 1984. – 80 с.

202. Хайек Ф. Познание, конкуренция и свобода. – СПб.: Пневма, 1999. – 288 с.

203. Хокинг С. Краткая история времени: От большого взрыва до черных дыр. – СПб.: Амфора, 2005. – 268 с.

204. Хофштадтер Д. Гёдель, Эшер, Бах: эта бесконечная гирлянда. – М.; Самара: Бахрах-М, 2001. – 752 с.

205. Чанышев А.Н. Аристотель. – М.: Мысль, 1987. – 221 с.

206. Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса. – Калуга, 1924. – 72 с.

207. Чудинов Э.М. Теория относительности и философия. – М.: Политиздат, 1974. – 304 с.

208. Шакуров Р.Х. Барьер как категория и его роль в деятельности // Вopr. психологии. – 2001. – № 1. – С.3-18.

209. Швырев В. С. Научное познание как деятельность. – М.: Политиздат, 1984. – 232 с.

210. Швырев В. С. Анализ научного познания: теория, методология, проблемы. – М.: Наука, 1988. – 176 с.

211. Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. – М.: Наука. 1976. – 368 с.

212. Шодиев Д. Ш. Мысленный эксперимент в преподавании физики. – М.: Просвещение, 1987. – 95 с.

213. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.; Л.: Наука, 1966. – 147 с.

214. Штофф В. А. Проблемы методологии научного познания: моно-

графия. – М.: Высшая школа, 1978. – 269 с.

215. Щедровицкий Г.П. Избранные труды. – М.: Школа культурной политики, 1995. – 800 с.

216. Щедровицкий Г.П. Философия. Наука. Методология. – М.: Школа культурной политики, 1997. – 656 с.

217. Щедровицкий Г.П. Оргуправленческое мышление: идеология, методология, технология. – М., 2000. – 384 с.

218. Щедровицкий Г.П. Я всегда был идеалистом... – М., 2001. – 368 с.

219. Щедровицкий Г.П. Проблемы логики научного исследования и анализ структуры науки. – М.: Путь, 2004. – 400 с.

220. Щедровицкий Г.П. Интеллект и коммуникация // Вопр. философии. – 2004. – № 3. – С. 170-183.

221. Щедровицкий Г.П. Психология и методология (1): Ситуация и условия возникновения концепции поэтапного формирования умственных действий. – М.: Путь, 2004. – 368 с.

222. Щедровицкий Г.П. Мышление – Понимание – Рефлексия. – М.: Наследие ММК, 2005. – 800 с.

223. Энгельс Ф. Диалектика природы. – М.: Политиздат, 1964. – 358 с.

224. Эйнштейн А. Собрание научных трудов в четырех томах. Т. IV. – М.: Наука, 1967. – 599 с.

225. Эренфест П. Относительность. Кванты, Статистика. – М.: Наука, 1972. – 359 с.

226. Этнометодология: Проблемы, подходы, концепции: вып. 8. Сб. статей. – М., 2001. – 152 с.

227. Этнометодология: Проблемы, подходы, концепции: вып. 10. Сб. статей. – М., 2004. – 156 с.

228. Юдин Э. Г. Методология науки. Системность. Деятельность. – М.: Эдиториал УРСС, 1997. – 444 с.

229. Юлов В. Ф. Активность естественнонаучного сознания: Монография. – М.: Изд-во «Прометей», 1990. – 200 с.

230. Юлов В. Ф. Философия. Проблемный курс лекций для вузов. – Киров, ВятГПУ, 1998. – 512 с.

231. Юлов В.Ф. Мышление в контексте сознания. – М.: Академический Проект, 2005. – 496 с.

232. Юревич А.В. Системный кризис психологии // Вопр. психологии. – 1999. – № 2. – С. 3-11.

233. Юсупов В.З. Социально-педагогическое проектирование в региональных системах образования: Монография. – Киров: Изд-во ВГПУ, 1998. – 120 с.

234. Ямбург Е.А. Школа для всех: Адаптивная модель. – М.: Новая школа, 1997. – 352 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
 ГЛАВА I. Методы и инструменты	
научного познания.....	10
1.1. Понятие об эпистемологии как теории знания.....	11
1.2. Языки представления знаний.....	13
1.3. Понятие о факте.....	17
1.4. Научная гипотеза.....	24
1.5. Научная модель.....	29
1.6. Измерение как инструмент познания.....	34
1.7. Понятия как инструмент познания.....	42
1.8. Метод познания.....	51
 ГЛАВА II. Методологическая картина мира.....	58
2.1. Культурологическая картина мира.....	59
2.2. Вера как феномен (инструмент) познания.....	64
2.3. Философская картина мира.....	68
2.4. Методологическая картина мира.....	70
 ГЛАВА III. Естественнаучная картина мира.....	84
3.1. Физическая картина мира.....	85
3.2. Химическая картина мира.....	94
3.3. Биологическая картина мира.....	96
3.4. Астрономическая картина мира.....	99
 ГЛАВА IV. Гуманитарная картина мира.....	104
4.1. Общие аспекты гуманитарных систем знаний.....	105
4.2. Психологическая картина мира.....	110
4.3. Педагогическая картина мира.....	119
 ГЛАВА V. Технологическая картина мира.....	126
5.1. Управленческая картина мира.....	127
5.2. Современная технологическая картина мира.....	134
5.3. Проектирование будущего.....	141
 ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	156
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	158
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	180

Научное издание

**Сауров Юрий Аркадьевич
Сауров Сергей Юрьевич**

**НАУЧНЫЕ КАРТИНЫ МИРА:
ЭЛЕМЕНТЫ ЭПИСТЕМОЛОГИИ**

Дизайн и верстка — С.Ю. Сауров

Текст представлен в авторской редакции

Работа издана за счет средств авторов

Подписано в печать 13.12.2006. Формат 60х84¹/₁₆.
Бумага офсетная. Гарнитура PetersburgC. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 11,64. Тираж 500 экз. Заказ № 1234.

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленного оригинал-макета в ОАО «Дом печати — ВЯТКА»
610033, г. Киров, ул. Московская, 122