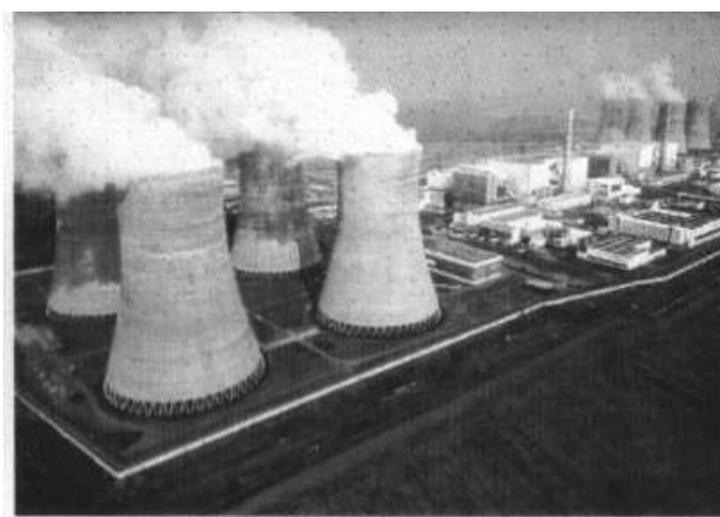
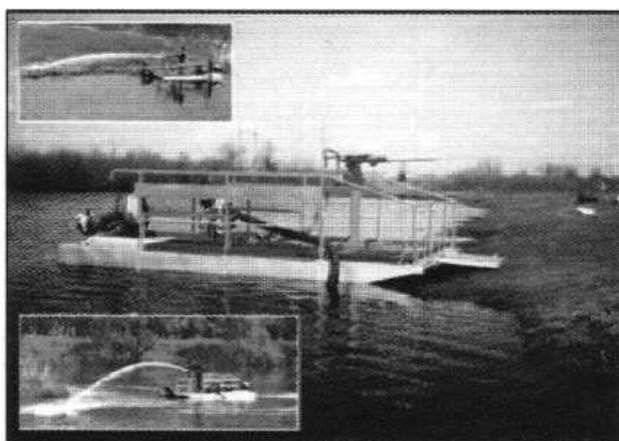


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ»

ХРИСТОФОРОВ Е.Н.

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ О БЕЗОПАСНОСТИ



Учебное пособие

Брянск – 2018

УДК 614.8 (07)
ББК 68.9
X 93

Христофоров, Е.Н. История и методология науки о безопасности: учебное пособие для магистров направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях» / Е. Н. Христофоров. – Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2018. – 211 с.

В соответствии с ФГОС ВО учебное пособие может быть использовано при чтении лекций и проведении практических занятий и самостоятельной работы магистров по дисциплине «История и методология науки о безопасности»

В книге с позиций системного подхода рассмотрена проблема безопасности человека и человечества. На основе анализа опасностей, рисков и угроз человеку, обществу, земной цивилизации показана необходимость комплексного рассмотрения проблемы науки безопасности.

Учебное пособие может быть использовано специалистами органов управления различных уровней, занимающихся вопросами обеспечения безопасности, для преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

Рецензенты:

Директор инженерно – технологического института
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ д.т.н., профессор А.И. Купреенко.

Профессор кафедры «Природообустройства и водопользования»
ФГБОУ ВО Брянский ГАУ д.т.н., профессор В.Ф. Василенков.

Учебное пособие одобрено методической комиссией инженерно-технологического факультета, протокол № 8 от 21 марта 2018 г.

© Брянский ГАУ, 2018
© Христофоров Е.Н. 2018

Оглавление

Раздел 1. КУРС ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ О БЕЗОПАСНОСТИ».....	5
Глава 1 СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ.....	5
Глава 2 Методология научного познания.....	40
2.1 Понятие метода, методологии.....	40
2.2 Философские методы познания.....	44
2.3 Общенаучные методы эмпирического сознания.....	50
2.5 Общелогические методы и приемы познания.....	57
Глава 3 Структура научного звания. Истина и заблуждение.....	
Концепция истины.....	71
3.1 Знание, его виды.....	71
3.2 Формы истины.....	78
3.3 Истина и ложь. Истина и заблуждение.....	79
3.4 Релятивизм и догматизм.....	84
Глава 4 Особенности современного этапа развития науки.....	86
Глава 5 Современные проблемы науки о безопасности.....	102
5.1 Общие сведения о безопасности.....	102
5.2 Секьюритология: наука о безопасности.....	113
5.3 Теория науки о безопасности.....	121
Глава 6 Безопасность как наука.....	134
6.1 Понятие, содержание и сущность безопасности.....	135
6.3 Опасности и угрозы.....	150
6.4 Система национальной безопасности.....	171
6.5 Органы обеспечения государственной (национальной) безопасности.....	173
Заключение.....	177
Раздел 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	180

МАГИСТРОВ.....	180
Введение	181
1 Методические рекомендации по выполнению реферата/доклада	183
1.1 Процесс работы над докладом/рефератом.....	185
1.2 Примерная структура реферата/доклада.....	186
1.3 Требования к оформлению реферата/доклада.....	187
2 Методические рекомендации по составлению конспекта	188
3. Методические рекомендации по выполнению презентации	191
3.1 Общая характеристика основных структурных	192
элементов презентации	192
4. Методические рекомендации по проведению.....	195
учебно-исследовательской деятельности студентов	195
5 Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной	203
работы магистров	203
5.1 Перечень тем для самостоятельной работы	203
6 Перечень рекомендуемой литературы	204

Раздел 1. КУРС ЛЕКЦИЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ О БЕЗОПАСНОСТИ»

Глава 1 СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ

В истории и философии науки выделяют кумулятивные и некумулятивные модели роста научного знания. Кумулятивная модель роста научного знания (кумулятивная – от лат. увеличение, скопление, суммирование) преобладала в классической науке. Развитие научного знания мыслилось как накопление эмпирических фактов и теоретических положений. В современной науке преобладают неткумулятивистские модели роста научного знания.

«Эволюционная эпистемология» К. Поппера. Модель роста знания / алгоритм роста: выдвижение гипотез их опровержение выдвижение новых гипотез. Таким образом, выдвижение гипотез и дальнейший отбор из них «наиболее приспособленных», тех, которые дальше не фальсифицируются (не опровергаются), напомнил Попперу дарвиновскую эволюцию. В процессе эволюции научных теорий выживают лучшие из них, что в целом позволяет говорить о росте знания и понимания.

Парадигмальная модель роста научного знания. Автор – Т. Кун. Её суть: развитие научного знания не является кумулятивным, оно имеет нелинейный, циклический характер и каждый цикл состоит из этапов:

1. Период нормального роста (парадигмальный период).
2. Период кризиса научная революция (смена парадигм).

Модель исследовательских программ И. Лакатоса. Имеется «твёрдое ядро науки» или «позитивная эвристика» – это её основные принципы и положения и «защитный пояс» – положения и гипотезы, которые могут быть фальсифицированы. Внутри «защитного пояса» происходят изменения, но «ядро науки» остаётся неизменным. Наука оказывается в состоянии кризиса в том случае, когда доля «негативной эвристики» возрастает и «защитный слой» науки ослабевает.

Антисциентистская модель науки П. Фейерабена. Другое её название – модель пролиферации (переинтерпретации). Есть ещё третье название – «мето-

дологический анархизм», но оно касается позиции Фейерабенда в отношении методов познания.

Остановимся на этих моделях развития науки подробнее.

Первое послевоенное десятилетие XX века характеризовалось ростом интереса к социальной функции науки, ее организации, роли в общественной жизни, к механизмам развития и ее месту в системе культурных ценностей. Образ науки как системы чисто формальных знаковых отношений, соотносимых с реальностью через механизм эмпирического подтверждения (верификации) или опровержения (фальсификация), системы, не зависящей от культуры, истории, психологии и технической базы, резко расходился с той реальной наукой, с которой сталкивались ученые в 1950 – 1960 гг. Реальная наука была тесно связана с техникой, с промышленностью, с деятельностью ученых, с общей культурой эпохи, ее ценностями и убеждениями. И это обстоятельство приводило к острому конфликту с концепцией науки, разрабатываемой неопозитивизмом. В связи с этим перед молодыми учеными того времени во весь рост встала продиктованная жизнью задача создать новую более адекватную концепцию развивающейся науки.

Карл Поппер (1902-1994), известный философ науки XX века, родился в Вене в семье юриста. Исходной областью его интересов были психология и педагогика. До 1937 г. он работал в Вене, участвовал в дискуссиях Венского кружка, выступая критиком его программных положений. Затем к. Поппер эмигрировал в Новую Зеландию, где в годы войны написал знаменитую книгу «Открытое общество и его враги» (издана на русском языке в 1992 г.), направленную против тоталитаризма и защищающую либеральные ценности. С 1946 г. – он стал профессором Лондонской школы экономики и политических наук, где вместе со своими учениками и последователями разрабатывал влиятельное направление в философии науки - критический рационализм. Среди главных работ К. Поппера – «Логика научного исследования» (1934), «Объективное знание» (1972), «Реализм и цель науки» (1983).

К. Поппер пришел к следующим основным положениям:

1. Главной проблемой философии науки должна стать проблема развития знания, т.е. проблема анализа выдвижения, формирования, проверки и смены научных теорий. Центральной проблемой теории познания всегда была и остается проблема роста знания.

2. Неопозитивисты в течение многих лет насаждали пренебрежительное отношение к философии и старались уничтожить даже тень философствования в методических и научных дискуссиях. К. Поппер реабилитировал философию, признал ее важность и тесную связь с методологией.

3. Считая основной задачей методологии анализ развития научного знания, К. Поппер обратился к истории науки, ибо решение проблем, встающих в ходе такого анализа, требует обращения к реальным примерам развития науки, иными словами, у Поппера впервые методология оторвалась от логики и стала сближаться с историей науки. Свою философскую позицию ученый охарактеризовал как «критический рационализм». Эта точка зрения опирается на тезисы фаллибализма, фальсификации и стремления к истине (правдоподобию).

Формулируя тезис фаллибализма, как одну из предпосылок метода критического рационализма, К. Поппер утверждал, что ни наблюдение, ни разум не являются авторитетами. Более важны интеллектуальная интуиция, и воображение, но ненадежны и они, замечал Поппер. Он считал, что научность утверждений нельзя доказать ни индуктивным путем на основе эмпирических данных, ни с помощью правила верификации, как это делали неопозитивисты. Вопреки мнению индуктивистов, К. Поппер пришел к выводу, что ученые делают открытия, восходя не от фактов к теориям, а от гипотез к единичным высказываниям.

Ученые пользуются гипотетико-дедуктивным методом. Из гипотез общего характера выводятся предложения, которые сравниваются непосредственно с протокольными предложениями. Если относительно теории и протокольных предложений, а также их совпадения ученые пришли к согласию, то теория считается временно подтвержденной. Что касается проблемы верификации теории экспериментом (теория проверяется, верифицируется экспериментом: либо она проходит эту проверку успешно, либо нет), то К. Поппер нашел в этой ар-

гументации пробел: так как рано или поздно теории опровергаются, фальсифицируются, то предыдущие их соответствия эксперименту фактически не являются подлинными проверками. Таким образом, ни одна теория не может быть подтверждена окончательно. Она всегда ненадежна и подвержена ошибкам (принцип фаллибализма).

К. Поппер, в отличие от неопозитивистов, верил в объективное существование физического мира и признавал, что человеческое познание стремится к истинному описанию этого мира. Однако он отвергал существование критерия, по которому мы выделяем истину из всей совокупности наших утверждений. Даже случайно наткнувшись на истину в научном поиске, мы не можем с уверенностью сказать, что это истина. Согласно К. Попперу, можно выдвигать только догадки, гипотезы, чтобы понять мир.

Казалось бы, отрицание существования истины могло сделать К. Поппера агностиком и скептиком. И действительно, в его учении проявляются черты скептицизма и агностицизма. Однако от того и от другого его спасает вера в то, что если невозможно установить истинность высказываемых утверждений, то есть способы выявить их ложность. «Нельзя выделить в науке истину, - говорит К. Поппер, - но постоянно выявляя и отбрасывая ложь, можно приблизиться к истине» («Логика и рост научного знания»). Итак, научную теорию нужно рассматривать не как истинное знание, а как всего лишь предположительное знание (более или менее верную догадку). Всякая теория, возникнув, уже заведомо обременена этой предположительностью и неистинностью. Окончательно подтвердить теорию нельзя, зато ее можно опровергнуть (фальсифицировать). Фальсификация по К. Попперу - это принципиальная опровержимость любого утверждения, относящегося к науке. Принцип фальсификации используется К. Поппером как разграничительная линия в отделении научного знания от ненаучного. Чтобы ответить на вопрос, научна или ненаучна некоторая система утверждений, надо, попытаться опровергнуть ее. Если это удастся, то данная система несомненно научна, ну, а если, несмотря на все усилия, не удастся опровергнуть некоторую теорию, то тогда вполне правомерно усомниться в ее научности и истинности.

Принцип фальсификации – это определенная установка науки на критический анализ содержания научного знания, на постоянную необходимость критического пересмотра всех его достижений. К. Поппер утверждал взгляд на науку как постоянный динамический процесс, в котором непосредственно происходят какие-то изменения. Причем, развитие научного знания, не следует представлять как прогрессивный, кумулятивный процесс.

Развитие – это процесс, «идущий от старых проблем к новым проблемам посредством предположений и опровержений». Рост знания, полагает К. Поппер, – это результат процесса, весьма сходного с дарвиновским «естественным отбором». Это есть естественный отбор гипотез: наше знание всегда состоит из совокупности тех гипотез, которые доказывают свою (относительную) способность выживать в борьбе за существование; конкуренция элиминирует гипотезы, не способные выжить». И если биологическая эволюция происходит путем приспособления организмов и видов к требованиям окружающей среды и подчиняются принципу выживания наиболее приспособившихся, то рост знания протекает по пути создания все более общих и все более «правдоподобных» теорий.

Таким образом, суть методологической концепции критического рационализма заключается в следующем: поскольку все наши высказывания и утверждения теоретичны и, следовательно, гипотетичны (ибо индукция не может оправдать универсальные высказывания), постольку они подвержены ошибкам. В этом заключается смысл эпистемологического тезиса фаллибилизма. Поскольку же все эти высказывания и утверждения включают априори элементы ошибок и заблуждений, что подтверждает и актуальная научная практика, постольку ни одна теория не может быть верифицирована, то есть безусловно подтверждена. Однако она может быть опровергнута как эмпирически, так и теоретически. Следовательно, принцип фальсификации вытекает из тезиса фаллибилизма. Но если любая теория всегда ошибочна и может быть опровергнута, то задача ученых и философов, стремящихся к поиску истины (а истина у К. Поппера – это, по сути дела, непротиворечивость), – находить эти ошибки и заблуждения и устранять их посредством строгой проверки теории, критики ее

посылок и выдвижения новых гипотез. Стремление к истине неотделимо от критицизма, а так как критицизм проводится в интересах поиска истины, он рационален.

Какие трудности возникают на пути реализации попперовской критической методологии?

Первая трудность заключается в элиминации ложных теорий. Установление ложности теории во многом зависит от случайной удачи исследования, от того, найдется ли и как скоро опровергающий пример. Иногда не удастся обнаружить ложность теории, которая на самом деле ложна, и она, таким образом, остается в числе тех, которые принимаются как возможно истинные.

Вторая трудность заключается в том, что при проверке множества конкурирующих теорий может оказаться, что все они фальсифицированы и, следовательно, должны быть отвергнуты. Следовательно, в науке не останется ни одной приемлемой теории, решающей данную проблему.

Наконец, самое главное препятствие на пути реализации попперовской программы - это невозможность обоснования истинности предпочтительной теории. Даже если мы выбрали одну нефальсифицированную из множества конкурирующих теорий, то мы не в состоянии ни установить ее истинность, ни тем более обосновать, хотя объективно она может быть истинной. В конечном счете, проблема существования истинных теорий, позволяющих нам правильно ориентироваться в мире, осталась в эпистемологии К. Поппера нерешенной.

Рассмотрим теперь критически основные пункты попперовской концепции, которая представляет собой определенный методологический идеал, призванный регулировать научную практику извне. В связи с этим данную концепцию можно критиковать и с точки зрения соответствия его положений практике науки, и с точки зрения соответствия общефилософским и мировоззренческим установкам.

Первое допущение, на котором основывается К. Поппер, - иногда можно установить ложность теории, обнаружив противоречие между ее следствиями, и «проверенными единичными предложениями», - плохо согласуется с попперовским неприятием индукции. Нет оснований полагать, говорит он, критикуя ин-

дукцию, что будущее похоже на прошлое, что будущие результаты проверок будут такими же, как и прошлые. Но ведь именно на таком предположении основывается метод фальсификации. Принимая попперовскую критику индукции, можно спросить: какие у нас есть основания считать, что теория, которая опровергалась природой прежде, будет опровергаться и в будущем? Какие есть основания считать, что фальсификация окончательно устанавливает ложность теории?

Второе допущение, сделанное К. Поппером при решении проблемы истинных теорий, также вызывает сомнение. По его мнению, в науке по каждой проблеме существует множество конкурирующих теорий. Однако такие ситуации в науке не являются общим правилом, часто приходится довольствоваться только одной гипотезой, более или менее удовлетворительно объясняющей факты. Затем на смену ей приходит другая, более адекватная, но она, будучи выдвинута, не конкурирует со старой по схеме К. Поппера, а еще в процессе разработки предполагается как предпочтительная.

На допущении множества конкурирующих теорий базируется третье допущение, что фальсифицированная теория тут же отбрасывается. Но, например релятивистская и квантовая механики «опровергли» механику И. Ньютона (следствия последней не подтверждаются ни в области релятивистских явлений, ни в области квантовых). Тем не менее, эта теория не отвергнута. По сути дела, множество эмпирически «опровергнутых» теорий в науке пусто, ибо уже в самом понятии научной теории заложено то, что такая теория объясняет и предсказывает некоторую, пусть и ограниченную совокупность явлений действительности. Иными словами, опровержимость (и фальсифицируемость) научного знания не является его единственным исключительным признаком.

Примеры свидетельствуют о том, что концепция развития научного знания К. Поппера и логически уязвима, и не всегда согласуется с реальной научной практикой. Однако она является лишь нормативным методологическим идеалом, который, конечно, может совершенствоваться, уступая требованиям истории и практики науки (такую возможность и реализовал И. Лакатос). Безусловной заслугой К. Поппера является то, что ему удалось выразить многие тонкости роста

научного знания. Встав в оппозицию к наиболее характерным тезисам классического позитивизма, он отверг точку зрения, согласно которой наука развивается путем приращений, и подчеркнул революционный характер процесса отвержения старой теории и замены ее несовместимой с ней новой теорией, показав при этом ту роль, которую играет в данном процессе неспособность старой теории ответить на вызовы со стороны логики, эксперимента или наблюдения.

Пол Фейерабенд (1927 г., Вена) занимает особое место среди западных философов и методологов науки. С одной стороны, его работы завоевали ему авторитет и право считаться одним из влиятельных представителей современной методологии. С другой, – его критика методологических концепций, призывы к «анархии» в методологии науки, защита знахарства и астрологии создали ему репутацию автора, к которому нельзя относиться серьезно. В фундаменте концепции науки П. Фейерабенда лежит тезис о зависимости языка наблюдений от теории.

В свое время логический позитивизм выделил в составе научной теории два языка: теоретический и язык наблюдений. Предполагалось, что последний теоретически нейтрален и поэтому может входить в различные, даже несовместимые теории. Предполагалось также, что всем дескриптивным (т.е. не являющимся логическими или математическими) терминам языка наблюдения соответствуют некоторые наблюдаемые объекты или их свойства, а теоретические термины, которым соответствуют ненаблюдаемые объекты или свойства, должны быть сведены к терминам наблюдения.

Против подобных представлений и выступает П. Фейерабенд. Его основное утверждение: предложения наблюдения выделяются в качестве таковых на основании не их содержания, а ситуации, в которой их принимают. По содержанию же между предложениями наблюдения и теоретическими предложениями принципиальной разницы нет. Содержание предложения наблюдения, заявляет П. Фейерабенд, определяется не ситуацией наблюдения, а той целью, которую поставил себе наблюдатель. Язык наблюдения принципиально не отличается от теоретического, он более привычен.

Обыденный язык наших дней несет на себе отпечаток представлений классической физики. Но почему мы должны сохранять его, если приняты в науке уже другие теории? Конечно, если сейчас человек кипятил молоко, то он говорит о его температуре, а не об энергии молекул. Но это, по мнению П. Фейерабенда, означает лишь то, что этот человек был обучен соответствующим образом. Если ввести другую систему обучения, более соответствующую духу современной науки, то люди и в быту будут говорить не о кипении молока, а об увеличении кинетической энергии молекул.

П. Фейерабенд доказывает, что язык наблюдения является по своей сути теоретическим, ибо способ, каким мы фиксируем результаты наших наблюдений и экспериментов, зависит от принятых нами теоретических предпосылок. Отсюда следует утверждение, что любая система взглядов находит подтверждение в опыте, подтверждение теории - дело тривиальное. Интересны были бы, напротив, опровержения теории, но для этого нужно «распять» наш опыт, осознать и выделить в нем его теоретическую компоненту. Это, считает Фейерабенд, невозможно было бы сделать, если бы у нас была одна-единственная объяснительная схема. Тогда бы мы просто считали ее по привычке совершенно естественной и видели бы в ней голос самого опыта. Необходимы другие теории, установки, онтологии, которые давали бы иные интерпретации опыту и тем самым заставляли бы нас осознать, что до сих пор мы принимали за результат наблюдений свои собственные установки. Если подобных альтернативных концепций нет, надо пытаться построить их, чтобы выявить неосознанные предпосылки теоретического характера, некритически включенные в опыт.

Поэтому, чтобы быть подлинным эмпиристом, надо стараться опровергать теории, в которых мы убеждены, изобретая для этого всевозможные, сколь угодно абсурдные концепции. Но легко ли это сделать, коль скоро теории так довлеют над нашим сознанием, что заставляют нас неосознанно интерпретировать весь наш опыт в их свете? П. Фейерабенд согласен, что это совсем нелегко и поэтому советует черпать идеи из тех сфер сознания, которые не настолько поработаны теориями и догмами, например, из снов, фантазий, художественных произведений и т.д..

Для решения проблемы эмпиризма П. Фейерабенд предлагает ввести в методологию принцип плюрализма, который призывает создавать и разрабатывать теории, несовместимые с принятыми точками зрения, даже если последние являются в высокой степени подтвержденными и общепринятыми. Обосновывая необходимость альтернативных теорий, Фейерабенд разъясняет, что ни одна теория никогда не согласуется со всеми данными. Любая теория окружена «шумовым фоном» несоответствий. Например, ни одна планета не движется по орбите, вычисленной в соответствии с ньютоновской небесной механикой. Существуют и другие, еще не объясненные расхождения с этой теорией, превышающие на порядок ошибку измерения. Эти расхождения создают фон «шумовых помех», относительно которого перемещение Меркурия на 43 секунды в столетие в значительной мере теряет свое значение. Кроме того, существует еще много неисследованных возможностей объяснения этих отклонений в рамках ньютоновской теории. Только объяснение этих 43 секунд на основе новых принципов выделит из шумового фона и превратит в эффект, способный опровергнуть ньютоновскую схему. Естественно, что такое объяснение должно опираться на теорему, несовместимую с ньютоновской,- оно должно опираться на альтернативную ньютоновской теории» (См.: Фейерабенд П. Ответ на критику //Структура и развитие науки: Сб. переводов. М, 1978. с.420.). Таким образом, только альтернативные теории способны обосновать, что данный факт действительно опровергает теорию. К тому же, замечает П. Фейерабенд, поскольку не все утверждения теории могут быть проверены фактами, то чисто теоретическая критика со стороны альтернативной теории значительно увеличивает возможности опровержения данной теории.

При этом П. Фейерабенд особо подчеркивает важность ненаучных и антинаучных теорий для критики и опровержения научных теорий. Так, Н. Коперник, предлагая новую картину мира, не использовал научные традиции, а обратился к «ненормальным» пифагорейцам... Астрономии пошла на пользу любовь пифагорейцев к кругам, медицине - знахарские учения о травах... Куда бы мы ни посмотрели, всюду мы видим, что крупные научные достижения обя-

заны своим существованием внешним влияниям, которым было дано возобладать над наиболее фундаментальными и «рациональными» методологическими правилами. В этих рассуждениях можно без труда увидеть влияние критического рационализма К. Поппера: в самом деле, если науку, как утверждал К. Поппер, отличает критичность и если критика обеспечивает рост содержания, то критика тем лучше, чем она радикальнее. А критика некоторой физической теории T1 со стороны, скажем, мифологической космологии будет радикальнее, чем критика со стороны другой физической теории T2, которая разделяет с T1 целый ряд общих предпосылок.

Призывая к распространению плюрализма за рамки конкуренции научных теорий, в 70-е годы П. Фейерабенд присоединился к волне антисциентизма и стал призывать к тому, чтобы подвергнуть критике мышление, институт науки и вообще европейскую культуру. Наука, заявил он, не принесла человечеству никаких особых благ. Мнение, что она способна принести много ценных для благосостояния человека результатов, проистекает лишь из невозможности сравнения.

Наука попросту задавила все альтернативные способы осмысления мира, поэтому сейчас невозможно судить, насколько счастливую, здоровую и комфортную жизнь могли бы принести людям формы жизни, основанные на мифах, вере в колдовство и т.д..

Тезис плюрализма теорий у П. Фейерабенда порождает методологический анархизм, который, по мнению ученого, равнозначен признанию того, что любые правила и нормы рациональной деятельности исторически обусловлены и не являются адекватными во всех ситуациях. Лозунг П. Фейерабенда «все сгодится» надо понимать так: «Любое решение, любая стратегия может где-нибудь в развитии науки когда-нибудь сгодиться», даже если они и противоречат методологическим нормативам. Дело в том, что любое методологическое правило, даже самое очевидное для здравого смысла, имеет границы, за пределами которых его применение неразумно и мешает развитию науки. Деятельность ученого не подчиняется никаким рациональным нормам. Поэтому разви-

тие науки, по Фейерабенду, иррационально: новые теории побеждают и получают признание не вследствие рационально обоснованного выбора, не в силу того, что они ближе к истине или лучше соответствуют фактам, а благодаря пропагандисткой деятельности их сторонников.

Значительную методологическую нагрузку в построениях философа несет так называемый «закон неравномерного развития». Этот закон выдвигается П. Фейерабендом как обобщение и приложение к истории познания известного марксистского положения о возможности неравномерного развития в обществе различных социальных структур и их элементов. П. Фейерабенд даже ссылается на некоторые работы К. Маркса и В. Ленина, в которых показывается несоответствие прогрессивной экономики и культуры исторически изжившей себя буржуазной идеологии, неравномерность развития капитализма. Аналогично обстоит дело и с развитием различных уровней научного знания: идей, теорий, вспомогательных дисциплин, эмпирических фактов.

Период теоретической зрелости наступает тогда, когда идея приобретает столь обыкновенный вид, что может всерьез соперничать с другими научными теориями без риска быть сразу отброшенной. Теперь уже для нее характерны имманентная критичность, свободное обсуждение альтернатив, учет объективных достоинств и недостатков различных точек зрения. Сравнение альтернатив - мощный фактор развития науки; оно стимулирует детальную разработку базисных идей, которая сравнивается П. Фейерабендом с марксовым методом восхождения от абстрактного к конкретному.

За этапом расцвета теории в результате дальнейшей борьбы альтернатив следует период ее регресса: появляются новые силы, в своем мировоззрении адекватнее выражающие новую эпоху. Прежняя концепция вынуждена приспособляться к изменившимся условиям уже не с целью дальнейшего развития, но с целью самосохранения. Ее сторонники вновь начинают использовать все средства, чтобы удержаться в лидерах; они выдвигают новые, неоформившиеся идеи. Такова форма развития науки и эти циклы он пытается проследить на протяжении истории познания.

Заслуга П. Фейерабенда состоит в настойчивом отказе от приобретших устойчивые черты идеалов классической науки, наука предстает как процесс размножения теорий. Кроме того, через всю концепцию Фейерабенда проходит идея взаимосвязи внутринаучных и вненаучных факторов в истории науки. Хотя П. Фейерабэнд в этом отнюдь не пионер, его работа полезна потому, что попытки определить научный прогресс на основе простых и жестко фиксированных «рациональных» критериев продолжаются. Но, воздав должное его постановке вопроса, мы должны отметить, что по сравнению с глубиной и сложностью затронутых им проблем предлагаемые им решения выглядят довольно поверхностными. (см. ниже Приложение к теме).

Новая версия философии науки была выдвинута Т. Куном, который осуществил радикальный отход от принципов логического эмпиризма и стал лидером историко-эволюционистской философии науки.

Томас Кун (США, 1922 г.) Закончив физический факультет в Гарварде, он в 1943г. получил степень бакалавра по физике, в 1946г. – степень магистра, а в 1949г.- докторскую степень. С 1958г. Кун стал профессором истории науки. Он являлся профессором философии и лингвистики Массачусетского технологического института и одним из ответственных редакторов «Международного словаря научной биографии». Из-под его пера вышли 3 монографии: «Коперниканская революция», «Структура научных революций», «Теория черного тела и квантовая прерывность. 1894-1912», около 50 статей по различным проблемам философии и истории науки. Его исследовательские интересы были сосредоточены преимущественно на истории возникновения и развития квантовой механики. Т. Кун поставил перед собой задачу создания новой антипозитивистской нетрадиционной философии науки. В чем же специфика куновского подхода к этой дисциплине?

Во-первых, непозитивистская версия науки сложилась на базе абстрактно-логических исследований готовых и притом соответствующим образом препарированных теоретических знаний, а куновская философия науки была создана на основе истории науки. Историю науки Т. Кун рассматривает не как со-

вокупность исторических факторов, а как эволюцию концептуальных схем, фундаментальных идей и функций научного познания. Пытаясь уточнить свою концепцию истории науки, он выдвинул два существенных для его концепции положения.

Первое состоит в утверждении, что нет единой истории науки. Даже при самой обширной эрудиции невозможно увязать все научные исследования в единый поток. Следовательно, наука, с точки зрения Т. Куна - это некое подобие отдельных пересекающихся или разрозненных дисциплин, и методология историко-научных исследований должна строиться как набор частных методологий, ориентированных на изучение истории отдельных дисциплин.

Второе заключается в том, что назначение истории науки реализуется в двух направлениях: в более углубленном понимании современных концепций и методов и в формировании философии науки.

Следующее важное обстоятельство, характеризующее специфику подхода Т. Куна к философии науки, связано с социологизацией проблем, касающихся исследования не только механизмов развития, но и концептуальной структуры научного знания. Социально-групповой подход является для Т. Куна без всякого преувеличения решающим. Суть этого подхода заключается в признании важнейшей роли сообщества ученых в формировании, реализации, оценке, развитии и отстаивании научных открытий, методов и способов научной деятельности. Подобный взгляд на природу научной деятельности Т. Кун сделал лейтмотивом своего анализа науки.

И, наконец, третья особенность взглядов Т. Куна заключается в повышенном интересе к психологическим мотивам научной деятельности. Причем в основном он апеллирует к групповой психологии, то есть к коллективным эмоциям, коллективному видению и восприятию внешней реальности.

Куновская эволюционистская философия науки Куна по своим методам довольно эклектична. Там, где ему не хватает логической и эпистемологической аргументации, на передний план выдвигаются социологический и психологический подходы. И все же, несмотря на мозаичность и разнородность его

воззрений, отсутствие единой стержневой методологии, куновскую концепцию следует рассматривать именно как философию науки, ибо при всех оговорках и реверансах в сторону исторического эмпиризма, социологизма, психологизма и т.д. его центральная задача состоит в формулировании и выявлении общих характеристик науки в целом, а его конечная - в открытии общих закономерностей развития науки и построении адекватного концептуального аппарата.

Центральным понятием в исследованиях т. Куна является понятие «парадигма». Буквальный перевод этого термина - «образец». Понятие научной парадигмы оказалось многозначным, допускающим разнообразие его интерпретаций, да и взгляды самого Куна по вопросу о сущности и структуре парадигм изменялись и уточнялись. Чаще всего понятие парадигмы трактуют как совокупность фундаментальных теорий и как систему решающих для данной науки экспериментов и ценностей.

Содержание парадигмы излагается, как правило, в учебниках. Они разъясняют сущность принятой теории, иллюстрируют ее удачные применения и сравнивают эти применения с типичными наблюдениями и экспериментами. Подобные учебники стали общераспространенными с нач. XIX века, до того аналогичную функцию выполняли такие выдающиеся труды, как «Физика» Аристотеля, «Начала» и «Оптика» И. Ньютона, «Электричество» Б. Франклина, «Химия» А. Лавуазье. Эти общепринятые примеры фактической практики научных исследований (примеры, которые включают закон, теорию, их практическое применение и необходимое оборудование) в совокупности дают нам модели, из которых возникают конкретные традиции научного исследования. Таковы традиции, которые историки науки описывают под рубриками «астрономия Птолемея (или Н. Коперника)», «аристотелевская (или ньютоновская) динамика», «корпускулярная (или волновая) оптика» и т.д. Изучение парадигм главным образом и подготавливает начинающего исследователя к членству в том или ином научном сообществе.

Парадигма по своему содержанию шире теории. Каждая теория создается в рамках той или иной парадигмы. Теории, существующие в рамках различных па-

радиgm, несопоставимы. Поэтому одна и та же теория не может входить в разные парадигмы без предварительного ее серьезного переосмысления. А это означает, что при смене парадигм невозможно осуществить преемственность теорий, т.е. какие-то теории перенести из старых парадигм в новые. В контексте новых парадигм старые теории получают новое содержание, иную интерпретацию.

Позже Т. Кун попытался заменить понятие парадигмы дисциплинарными матрицами. Они дисциплинарны, потому что принуждают ученых к определенному поведению, стилю мышления; это матрицы - потому что они состоят из упорядоченных элементов различного рода, причем каждый из них требует дальнейшей спецификации. Дисциплинарная матрица, по Куну, состоит из четырех основных элементов.

1. Символические обобщения, то есть формальный аппарат, с помощью которого в рамках данной матрицы записываются основные законы, гипотезы и экспериментальные данные.

2. Метафизическая парадигма - система методологических и даже философских принципов, используемых для обоснования различных эвристических приемов (например: перенос знаний по аналогии из одной области физики в другую). Если учесть, что для Т. Куна метафизика является системой онтологических допущений, то такая онтологизация понятия парадигмы означает по существу признание роли философии в качестве одного из основных элементов научного исследования. Можно сказать, что метафизическая парадигма - это философская составляющая научной деятельности.

3. Ценности, которыми руководствуются члены сообщества. Наиболее укоренились ценности, касающиеся научных прогнозов. Они должны быть точны, количественно обоснованы, просты, логичны, иметь высокую степень вероятности.

4. «Образцы», то есть признанные примеры. Именно они, по мнению Куна, и составляют цементирующую основу научной деятельности. В этом подходе Т. Кун видит свое подлинное новаторство и отличие от неопозитивистов, рассматривавших в качестве такого стержня взятые сами по себе теории и по-

рождаемые ими правила. Однако последние вместе с аппаратом символических обобщений усваиваются, по мнению Т. Куна, лишь в процессе овладения образцами решения задач.

Схема развития науки Т. Куна:

– начальная допарадигмальная стадия развития науки характеризуется наличием различных точек зрения, отсутствием фундаментальных теорий, общепризнанных методов и ценностей;

– затем возникает консенсус членов научного сообщества и создается единая парадигма;

на ее основе осуществляется нормальное развитие, накапливаются факты, совершенствуются теории и методы;

– в этом процессе возникают аномальные факты, приводящие к кризису, а затем и к научной революции;

– в результате такой революции возникает новая парадигма, и весь процесс повторяется снова.

Рассмотрим данные стадии более подробно.

Система знаний, выступающих в качестве науки, утверждает Т. Кун, долгое время находится на допарадигмальной стадии, которая характеризуется наличием многочисленных конкурирующих школ, большим разнообразием методов и взглядов на фундаментальные вопросы науки. Признание какого-либо факта, эксперимента, объяснения или теории за образец означает завершение допарадигмального периода и формирование новой парадигмы. С наступлением этого момента поведение ученых существенно меняется. Они перестают обсуждать парадигму и принимают её принципы в качестве общепринятого и бесспорного убеждения.

Новая парадигма выполняет две функции: запретительную и проективную. Она запрещает, отсекает все не относящиеся к парадигме и не согласующиеся с ней факты, концепции, методы и проблемы. Одновременно с этим парадигма стимулирует исследования в определенном направлении, способствует достижению консенсуса и предлагает некоторые гарантии успеха. Консенсус

относительно основных положений парадигмы является важнейшей социальной характеристикой именно научного сообщества. В отличие от него представители, например, искусства не скованы подобным консенсусом и даже, напротив, обязаны постоянно осуществлять радикальные творческие инновации, которые в науке возможны лишь в период смены парадигм.

Группа учёных, принявших данную парадигму, теряет статус дилетантов и превращается в профессиональное сообщество. Но допарадигмальный период не всегда заканчивается созданием парадигмы. Сам Т. Кун сомневается в возможности ее существования, например, в социологии. По-видимому, это сомнение можно распространить и на ряд других наук.

Стадия нормального развития науки, согласно Т. Куну, исчерпывается тремя видами деятельности:

- экспликацией и переформулировкой парадигмы;
- совершенствованием и уточнением теорий, возникающих на ее основе;
- экспериментальными поисками новых фактов и их уточнениями.

Важнейшая отличительная черта нормальной науки состоит в том, что на этой стадии ученые не стремятся к крупным открытиям. Парадигма детерминирует тип задач, решаемых нормальной наукой, и не допускает радикальных открытий, могущих привести к возникновению новой парадигмы. Правда, эта детерминация не является полной и оставляет некоторую степень свободы для изобретательства и творческой деятельности. Эта деятельность и есть не что иное, как решение головоломок.

«Головоломка» – одна из основных единиц куновского анализа. Она представляет собой особый тип задач, как бы предсказанных и регламентированных парадигмой. Парадигма поэтому дает гарантию того, что головоломка может быть решена. Уточнение фактов, поиски новых фактов, достижение их более полного объяснения и согласования с теорией - все это законно лишь в той мере, в какой служит решению головоломок.

Характеризуя развитие науки в целом, Т. Кун неоднократно подчеркивал влияние на нее со стороны философии. Оно наиболее заметно в периоды кризи-

сов и научных революций. В периоды же нормального развития это влияние минимально, т.к. ученые, занятые решением головоломок, не нуждаются в метафизических установках и предпосылках. В данном случае Т. Кун как бы выпускает метафизику в нормальную науку, хотя и с черного крыльца.

По мнению Т. Куна, многие науки развиваются, не создавая принципиально новых теорий и фундаментальных идей, а постоянно приобретая новые факты и осуществляя уточнения. Такие науки он предлагает называть протонауками и относит к ним химию и теорию электричества до середины XVIII века, эмбриологию и теорию наследственности до середины XIX века, а также современные социальные науки. Протонауки как бы задерживаются, застаиваются на стадии нормального исследования, но и все остальные науки находились на этой стадии большую долю времени своего исторического развития.

Рассмотрим пример нормальной деятельности в науке (или функционирования парадигм), обратившись к истории физической оптики. От глубокой древности до конца XVII в. не было такого периода, когда была бы принята какая-либо единственная, общепринятая точка зрения на природу света. Вместо этого было множество противоборствующих школ, большинство из которых придерживались той или иной разновидности эпикурейской, аристотелевской или платоновской теории. Одна группа рассматривала свет как частицы, испускаемые материальными телами; для другой свет был модификацией Среды, которая находилась между телом и глазом; еще одна группа объясняла свет в терминах взаимодействия Среды с излучением самих глаз. Каждая из соответствующих школ подчеркивала в качестве парадигмальных наблюдений именно тот набор свойств оптических явлений, который ее теория могла объяснить наилучшим образом.

Были ли учеными представители указанных школ? Да, однако, не имея возможности принять без доказательства какую-либо общую основу для своих научных убеждений, каждый автор ощущал необходимость строить физическую оптику заново, начиная с самых основ. В силу этого он выбирал эксперименты и наблюдения в поддержку своих взглядов относительно свободно, ибо

не было никакой стандартной системы методов или явлений, которую каждый пишущий работу по оптике должен был применять и объяснять. В таких условиях авторы трудов по оптике апеллировали к представителям других школ ничуть не меньше, чем к самой природе.

Первая парадигма в этой области возникает в XVIII в. Она основывалась на «Оптике» И. Ньютона, который утверждал, что свет представляет собой поток материальных частиц. Физики, работавшие в этой парадигме, в основном занимались поиском доказательств давления световых частиц, ударяющихся о твердые тела.

В начале XIX века появляется новое учение о природе света, согласно которому свет – это распространение поперечных волн. Данное понимание являлось выводом из парадигмы, которая восходит к работам Т. Юнга и О. Френеля по оптике.

Наконец, в начале нашего века М. Планк и А. Эйнштейн предложили новое понимание света. В современных учебниках по физике говорится, что свет представляет собой поток фотонов, т.е. квантово-механических сущностей, которые обнаруживают некоторые волновые свойства и в то же время некоторые свойства частиц. Таким образом, понимание света имеет длительную историю. Многообразие позиций по данному вопросу связано с функционированием в физике определённых парадигм.

Рассмотрим следующий этап в развитии науки – этап возникновения аномалий, приводящих к кризису, а затем и к научной революции. Осуществляя парадигмальную деятельность и ожидая как бы «предусмотренные» парадигмой факты, ученый иногда обнаруживает нечто неожиданное. Это неожиданное и есть, по терминологии Т. Куна, научная аномалия. Когда аномальность открытия осознаётся, наступает этап поиска радикальных решений, причём очень долго ученые пытаются осуществить его в рамках старой парадигмы. Открытие аномального факта есть процесс, начало которого связано со стремлением сохранить старую парадигму, а завершение знаменуется переходом к новой. Весь этот период как бы напоминает эпоху допарадигмального развития, когда ни одно из решений не по-

коится на прочном парадигмальном фундаменте, не является авторитарно привилегированным и бесспорным для всех членов сообщества.

Эти открытия вплотную подводят к научным кризисам. По Т. Куну, сам кризис- необходимое условие развития науки. Однако смысл его отнюдь не сводится к простому обнаружению аномальных фактов. Лишь немногие из них приводят к подлинному кризису и последующей смене парадигмы. Сама по себе аномалия не ведёт автоматически к разрушению старой парадигмы. Аномалия, утверждает Т. Кун, вовсе ещё не контрпример, мгновенно ниспровергающий старую теорию. Старая парадигма разрушается и уступает своё место не отдельному аномальному факту, а новой парадигме. Но как и почему складывается именно такая, а не другая парадигма, совершенно неясно. Понятно лишь одно: в период кризиса развивается экстраординарная наука, которая уже не подчиняется правилам старой парадигмы и ещё не подпадает под правила новой, несформировавшейся парадигмы. «Любой кризис начинается с сомнения в парадигме и последующего расшатывания правил нормального исследования. Исследование во время кризиса имеет очень много сходного с исследованием в допарадигмальный период» (См. Кун Т. Структура научной революции. М.,1976. С. 114.). В период экстраординарной науки происходит выявление и усиливается обоснование, связанное с эпистемологическим анализом тех правил, стандартов и методов, которые принимались в эпоху нормальной науки как сами собой разумеющиеся, но в период кризиса стали подвергаться сомнению. Именно поэтому кризис характеризуется множеством новых подходов, своего рода творческим бумом. Он, как правило, тесно связан с ростом внимания ученых к философской проблематике. Отказ от экстраординарной, т.е. вне-парадигмальной стадии научного развития и знаменует переходом к новой парадигме и соответствующей ей нормальной стадии развития.

Все кризисы заканчиваются одним из трёх возможных исходов.

1. Иногда нормальная наука в конце концов доказывает свою способность разрешить проблему, порождающую кризис, несмотря на отчаяние тех, кто рассматривал её как конец существующий парадигмы. Например: в течение 60 лет

после исходных расчетов И. Ньютона предсказываемые сдвиги в перигее Луны составляли по величине только половину от наблюдаемых. По мере того как превосходные специалисты по математической физике в Европе продолжали безуспешно бороться с хорошо известным расхождением, иногда выдвигались предложения модифицировать ньютоновский закон обратной зависимости от квадрата расстояния. Но ни одно из этих предложений не принималось всерьез, и на практике упорство по отношению к этой значительной аномалии оказалось оправданным. А. Клеро в 1750 г. смог показать, что ошибочным был только математический аппарат приложений, а сама теория Ньютона могла быть оставлена в прежнем виде.

2. В другом случае сложившееся положение не исправляют даже явно радикальные новые подходы. Тогда ученые могут прийти к заключению, что в их области исследования решения проблемы не предвидится. Проблема снабжается соответствующим ярлыком и оставляется в стороне в наследство будущему поколению в надежде на ее решение с помощью более совершенных методов.

3. Возможен случай, когда кризис разрешается с возникновением нового претендента на место парадигмы и последующей борьбой за его принятие. Тогда завершением кризиса, порожденного открытием фундаментального аномального факта, становится революция в науке.

Сущность научной революции заключается в возникновении новой парадигмы, качественно отличающейся от прежней и полностью с ней несопоставимой. Новые парадигмы некумулятивны. Это означает, что они не только включают в себя принципиально новые проблемы, методы, ценности, но и совершенно по-новому представляют картину изучения природы или ее фрагментов. Этот принцип, принцип некумулятивности, ведущий к отрицанию научной преемственности, отчетливо прослеживается во всех работах Т. Куна.

Возникновение новой парадигмы означает изменение, во-первых, знаний об определенных методах исследования, стандартах экспериментальной и теоретической деятельности, критериях научности и определенных ценностях; во-вторых, знаний, дающих информацию о строении мира и тех фрагментов при-

роды, которые рассматриваются наукой. Однако и те, и другие оказываются, в конечном счете, зависящими не от объективной реальности, а от недетерминированной позиции научного сообщества. Старая и вновь возникшая парадигмы несоизмеримы.

Рассмотрим один из наиболее известных случаев изменения парадигмы - возникновение коперниковской астрономии. Ее предшественница, система Птолемея, которая сформировалась в период II в. до н.э. - II в. н.э., имела необычайный успех в предсказании изменений положения звезд и планет. Ни одна другая античная система не давала таких хороших результатов; для изучения положения звезд астрономия Птолемея все еще широко используется и сейчас; для предсказания же положения планет теория Птолемея была не хуже теории Н. Коперника. Но для научной теории достичь блестящих успехов еще не значит быть полностью адекватной. Что касается положения планет, то их предсказания, получаемые с помощью системы Птолемея, никогда полностью не соответствовали наиболее удачным наблюдениям. Дальнейшее стремление избавиться от этих незначительных расхождений поставило много принципиальных проблем нормального исследования в астрономии для многих последователей Птолемея. Некоторое время астрономы имели полное основание предполагать, что эти попытки могут быть столь же успешными, как и те, что привели к системе Птолемея. Если и было какое-то расхождение, то астрономам неизменно удавалось устранять его, внося некоторые частные поправки в систему концентрических орбит Птолемея. Но время шло, и ученый, взглянув на полезные результаты, достигнутые нормальным исследованием благодаря усилиям многих астрономов, видел, что путаница в астрономии возрастала намного быстрее, чем ее точность.

Эти трудности были осознаны. В начале XVI в. увеличивается число превосходных астрономов в Европе, которые понимали, что парадигма астрономии терпит неудачу в применении ее при решении собственных традиционных проблем. Это осознание стало предпосылкой отказа Н. Коперника от парадигмы Птолемея и основой для поисков новой парадигмы. Ренессансное мировоззре-

ние, великие географические открытия, мощные общественно-политические движения были условием и предпосылкой коперниканской революции, а также сами ассимилировали ее как теоретическую основу глубоких мировоззренческих преобразований. Н. Коперник и его система стали лишь началом целой серии астрономических открытий, связанных с созданием новой онтологии, методологии, а также наблюдательной и вычислительной техники. Начатая Н. Коперником вопреки его собственной воле и намерениям революция оказалась растянутой на несколько десятилетий. Она завершилась трудами И. Кеплера и Г. Галилея, а ее значение как в мировоззренческом, так и в научном плане осмыслено и признано только к сер. XVII столетия. Итог этого осознания, утверждает Т. Кун, состоит в создании принципиально новой парадигмы, качественно по всем параметрам отличающейся от птолемеевской.

Завершая знакомство с проблемой научных революций, обратим внимание на следующие моменты:

- революционные открытия представляют собой не момент, не мгновенные озарения, а длительный и сложный процесс;
- в ходе этого процесса выделяются этапы адаптации к старому, введения новых идей, понятий и теорий; постепенного осознания их принципиальной новизны; окончательного разрыва с прежней системой знаний;
- создание новой системы знаний приводит к возникновению нового сообщества ученых с присущим ему новым видением мира, новыми проблемами и методами их решения.

На каких же основаниях осуществляется переход от старой парадигмы к новой? Что заставляет группу ученых отказаться от одной традиции нормального исследования в пользу другой?

Отвечая на этот вопрос, Т. Кун отмечает, что переход от старой парадигмы к новой не может основываться на чисто рациональных доводах, так как существует несоизмеримость предреволюционных и послереволюционных нормальных научных традиций. Она проявляется в следующем:

1. Защитники конкурирующих парадигм часто не соглашаются с переч-

нем проблем, которые должны быть разрешены с помощью каждого кандидата в парадигмы. Например: должна ли теория движения объяснить причину возникновения сил притяжения между частицами материи, или она может просто констатировать существование таких сил? Ньютоновская динамика встречала широкое сопротивление, поскольку в отличие и от аристотелевской, и от декартовской теорий она подразумевала последний ответ по данному вопросу. Когда теория Ньютона была принята, вопрос о причине притяжения был снят с повестки дня. Однако на решение этого вопроса может с гордостью претендовать Общая теория относительности.

2. В рамках новой парадигмы старые термины, понятия и эксперименты оказываются в новых отношениях друг с другом. Неизбежным результатом является недопонимание между двумя конкурирующими школами. Например: дилетанты, которые не принимали ОТО Эйнштейна потому, что пространство якобы не может быть «искривленным», не просто ошибались или заблуждались. Пространство, которое подразумевалось ранее, обязательно должно быть плоским, гомогенным, изотропным и не зависящим от наличия материи. Чтобы осуществить переход к эйнштейновскому универсуму, весь концептуальный арсенал, характерными компонентами которого были пространство, время, материя, сила и т.д., должен быть изменен и вновь создан.

3. Защитники конкурирующих парадигм осуществляют свои исследования в разных мирах. Один мир «помещается» в плоской, другой- в искривленной матрице пространства. Работая в различных мирах, две группы ученых видят вещи по-разному, хотя и наблюдают за ними с одной позиции и смотрят в одном направлении.

Следовательно, переход между несовместимыми структурами, конкурирующими парадигмами не может быть осуществлен постепенно, шаг за шагом посредством логики. Ни одна из борющихся парадигм не может рассчитывать на доказательство своей правоты. Конкуренция между парадигмами не является тем видом борьбы, который может быть разрешен с помощью доводов. Здесь необходимы волевые факторы - убеждение и вера. Ученые принимают новую парадигму

по различным соображениям. Имеют значение всевозможные культы (например: культ Солнца), национальность, прежняя репутация новатора и т.д.

Т. Кун выдвигает два, по его мнению, новых и вполне эффективных критерия предпочтения парадигм.

1. Убеждение сторонников новой парадигмы в том, что они могут решить проблемы, которые привели старую парадигму к кризису. Например, Коперник утверждал, что разрешил давно раздражавшую проблему продолжительности календарного года, а Ньютон примирил небесную и земную механику. А в нашем веке замечательный количественный успех закона излучения М. Планка и модели атома н. Бора убедили многих физиков принять их; хотя, рассматривая физическую науку в целом, нельзя не признать, что оба этих вклада породили намного больше проблем, чем разрешили. Итак, первый критерий предпочтения парадигм – способность направлять исследование по проблемам, на полное решение которых ни один из конкурирующих вариантов не может претендовать.

2. Вторым критерием – способность предсказать такие явления, о которых даже не подразумевала старая парадигма. Этот аргумент действует особенно убедительно в тех случаях, когда новая парадигма первоначально нисколько не помогает решению проблем, вызвавших кризис. Например, теория Коперника не была более точной, чем теория Птолемея, и не вела непосредственно к какому бы то ни было улучшению календаря. Однако именно теория Коперника навела на мысль, что планеты должны быть подобны Земле, что Венера должна иметь фазы и что Вселенная должна быть гораздо больше, чем ранее предполагалось. В результате, когда спустя 60 лет после его смерти с помощью телескопа неожиданно были обнаружены горы на Луне, фазы Венеры и огромное количество звезд, о существовании которых ранее не подозревали, эти наблюдения убедили в справедливости новой теории великое множество ученых, особенно среди неастрономов.

Кроме двух указанных критериев, есть еще ряд аргументов, которые редко излагаются ясно и апеллируют к индивидуальному ощущению удобства, к эстетическому чувству. Считается, что новая теория должна быть «более ясной», «более удобной», «более простой», чем старая. Эти аргументы очень

важны, т.к. если бы новая теория, претендующая на роль парадигмы, выносились бы в самом начале на суд практичного человека, который оценивал бы ее только по способности решать проблемы, то науки переживали бы очень мало научных революций.

Тот, кто принимает парадигму на ранней стадии, должен верить, что новая парадигма достигнет успеха в решении большого круга проблем, зная, что старая парадигма потерпела неудачу при решении некоторых из них. Принятие решения такого типа может быть основано только на вере. А что лежит в основе веры, что заставляет ученых почувствовать, что новый путь избран правильно? Личные и нечеткие эстетические соображения.

Однако Т. Кун не был сторонником иррациональных оснований смены парадигм. Подчеркивая эмоционально-волевой характер принятия решения, он указывает, что этот процесс - вполне рациональное предприятие. Но для оправдания такого утверждения ему приходится пересмотреть концепцию принимаемой им рациональности. Этот процесс сводится Куном к проблеме критериев рациональности. Если мы имеем некоторый набор таких критериев, то все, что соответствует или попадает под них, оказывается рациональным. Но откуда берутся такие критерии, что служит их оправданием?

Т. Кун полагает, что можно выбрать самые различные критерии для оценки научных теорий. Они формируются учеными, представителями данного сообщества на определенном историческом этапе его развития. В качестве таких оценочных критериев могут быть выбраны простота, красота, точность, объяснительная или предсказательная сила. Естественно, что, выбрав один или несколько из этих критериев и дав им принятую членами научного сообщества интерпретацию, ученые в дальнейшем настолько приспособляются к системе привычных и общепризнанных критериев, что начинают воспринимать ее как нечто само собой разумеющееся, бесспорное, естественное и объективное. С этой точки зрения выбор той или иной теории, который соответствует этим критериям, рационален. Напротив, выбор не соответствующей им теории считается иррациональным. Создание новой парадигмы поэтому включает в себя

не только выдвижение новых теорий, методов, предпосылок и образцов, но и набор новых критериев и стандартов. Поэтому члены сообщества, придерживающиеся старых стандартов рациональности, могут напротив, рассматривать новую теорию или критерии их предпочтения и выбора как иррациональные.

Но Т. Кун не удовлетворяется таким простым подходом и ищет более надежные критерии рациональности. Тут надежную службу ему служит концепция нормальной науки. Если ее главная задача-решение головоломок, то логично предположить, что из двух теорий лучшей оказывается та, которая дает наиболее эффективное решение. Данный критерий эффективности может сложиться только в рамках нормальной науки. При этом оказывается, что он поддается некоторому улучшению. Дело в том, что возможны, по крайней мере, две ситуации:

Для решения каждой головоломки возникает своя теория или несколько конкурирующих теорий.

Создается целый набор теорий для решения всего набора головоломок, решаемых и обсуждаемых данной научной дисциплиной на определенной стадии ее нормального развития.

Поэтому в дополнение к критерию эффективности разрешения головоломок Т. Кун добавляет критерий объемности. Он состоит в том, что из двух теорий более предпочтительна та, которая дает эффективное решение для более объемного клана головоломок. Выбор теории противоположного характера с этой точки зрения оказывается иррациональным.

Итак, для Куна развития науки – это смена парадигм, периодические скачкообразные изменения в стиле мышления, методологии и методике научного исследования. Причем смена парадигм (и в этом заключается решающая новизна концепции Т. Куна) не является детерминированной однозначно, или, как сейчас говорят, не носит линейного характера. Развитие науки нельзя представлять как тянущееся вверх дерево. Логика развития науки содержит в себе закономерность, но закономерность эта «выбрана» случаем из целого веера других, ничуть не менее закономерных возможностей. Так что привычная нам ныне квантово-релятивистская картина мира в принципе могла бы быть и совсем

другой, хотя наверняка не менее логичной и последовательной.

Подобный подход не означает сомнений в способности науки добывать настоящую истину. Только истина эта изменчива, подвижна и зависит от выбранной системы отсчета. Вспомним хрестоматийный пример из популярных брошюр по теории относительности: распивая чай в купе скорого поезда, пассажир случайно роняет стакан на пол. Вопрос: по какой траектории летит стакан – по прямой или искривленной? Ответ: для наблюдателя внутри поезда – строго по прямой, а для наблюдателя вне поезда – по дуге, ведь поезд во время полета стакана успевает проехать некоторое расстояние и стакан падает совсем не в ту точку, над которой он начал свой полет. При этом очень трудно бывает удержаться от вопроса: для одного наблюдателя стакан движется так, для другого – иначе. Как же на самом деле, независимо ни от каких наблюдений? И мало кому удастся с первого раза понять, что этого «на самом деле» просто не существует. Ученый мир шел к этому выводу 2,5 тысячелетия. Ведь требование зафиксировать движение предмета «на самом деле» означает не что иное, как требование предоставить некоторую абсолютную систему отсчета, а ее в природе нет. Все системы отсчета равноправны, и количество их в принципе бесконечно. А это в свою очередь означает, что любое человеческое знание всегда было и будет неполным, неокончательным, ибо принципиально невозможно учесть одновременно все системы отсчета.

Отметим сильные стороны куновской концепции развития науки:

1. Исторический подход, учитывающий специфику различных культурных, экономических и социальных контекстов.
2. Продуктивное требование связи философии науки с ее историей.
3. Учет взаимосвязи социальных, психологических, экономических и технических факторов развития науки.
4. Острая критика неопозитивистской философии науки, а также философии науки критического рационализма.

Однако отсутствие последовательности в постановке и решении методологических проблем, внутренняя эклектичность и противоречивость воззрений

Куна породили и сильную критическую оппозицию.

Российские ученые выдвигают следующие критические замечания в адрес концепции Т.Куна (Микулинский С.Р., Маркова Л.А. Чем интересна книга Т. Куна «Структура научных революций»// Кун. Т. Структура научных революций. М., 1975):

1. Чередование постепенных и революционных периодов в развитии науки было описано учеными задолго до Т. Куна. Причем К. Марксом и Ф. Энгельсом они были объяснены с философских позиций, Т. Кун же допускает явную метафизичность, отрицая преемственность в науке.

2. Назвав промежутки между научными революциями неудачным термином «нормальная наука», Т. Кун тем самым отнес периоды радикальных ломок к чему-то ненормальному (не свойственному науке). Но это не так, потому что в самой сущности науки заложена коренная трансформация знаний. Поэтому научные революции также являются нормой науки. Термин «нормальная наука», введенный Т. Куном, наводит на мысль, что аспект научной деятельности, обозначаемый этим термином, является наиболее характерным, типичным для науки в целом. Подчеркивается даже, что нормальное исследование отличает науку от других форм духовной деятельности человека, в то время как период революции сближает науку с искусством, политикой и т.д. Такой подход тоже является верным. То, что Т. Кун называет «нормальной наукой», правильнее было бы называть периодом спокойного, эволюционного развития. Кроме того, характер развития науки в ее спокойный период получился слишком схематизированным. В результате этого наука лишилась своего критического, творческого начала; из ее содержания выпала связь с научной революцией.

3. Хотя Т. Кун и ввел понятие «научное сообщество» в модель науки, однако проблема взаимодействия науки и общества так и осталась за пределами его концепции, где возобладали социально-психологические факторы.

Концепция Т. Куна стала очень популярной и стимулировала дискуссии и новые исследования в философии науки. Хотя многие философы и признавали его заслуги в описании смены периодов устойчивого развития науки и научных

революций, мало кто принимал его социально-психологические объяснения этих процессов.

Наиболее глубоким и последовательным критиком концепции смены парадигм стал последователь К. Поппера И. Лакатос, который разработал одну из лучших моделей философии науки - методологию научно-исследовательских программ.

Имре Лакатос (1922-1974), родился в Венгрии в Будапеште. Диссертацию по философским вопросам математики готовил в Московском университете. За диссидентские взгляды в конце 40-х годов провел 2 года в тюрьме. После венгерских событий 1956 г. эмигрировал, работал в Лондонской школе экономики и политических наук, где стал наиболее ярким последователем К Поппера. В России известны такие работы И. Лакатоса, как «Доказательства и опровержения» и «Фальсификация и методология научно-исследовательских программ».

Основной темой Лакатоса являлась методология научно-исследовательских программ. Последняя возникла как результат осмысления следующих двух наблюдений:

1. И. Лакатос убедился, что принцип фальсификации может быть сохранен, несмотря на то, что согласно этому принципу, ученые должны фальсифицировать и немедленно отбрасывать любую теорию, не согласующуюся с фактами, в то время как данные истории науки свидетельствуют о значительной устойчивости и непрерывности научной деятельности. Известны такие аномальные с точки зрения принципа фальсификации случаи, когда экспериментальное «опровержение» теории не вело к ее отвержению и теория продолжала развиваться.

Это обстоятельство можно объяснить, по мнению И. Лакатоса, если сравнивать с эмпирией не одну изолированную теорию, но серию сменяющихся теорий, связанных между собой едиными основополагающими принципами. Такую последовательность теорий он и назвал научно-исследовательской программой (НИП).

2. Исследуя историю и философские проблемы математики, И. Лакатос заметил и подчеркнул большую роль в развитии науки эвристических принци-

пов, которые могут быть рационально реконструированы. В отличие от Т. Куна, он считает, что решение вопроса о продолжении или отказе от участия в научной программе представляет собой рациональный акт, и для этого предлагает свой критерий оценки «процесса» и «вырождения» программы.

И. Лакатос в качестве базисной единицы развития научного знания предложил рассматривать не отдельную научную теорию, а научно-исследовательскую программу. Эта программа имеет следующую структуру: жёсткое ядро, негативная эвристика, позитивная эвристика.

Жесткое ядро программы – это совокупность суждений, которые явно или неявно являются теоретической основой данного стиля мышления. Жесткое ядро является общим для всех теорий программы. Это метафизика программы: наиболее общие представления о реальности, которую описывают входящие в программу теории; основные законы взаимодействия элементов этой реальности; главные методологические принципы, связанные с этой программой. Например, жестким ядром ньютоновской программы в механике было представление о том, что реальность состоит из частиц вещества, которые движутся в абсолютном пространстве и времени в соответствии с тремя известными ньютоновскими законами и взаимодействуют между собой согласно закону всемирного тяготения. Работающие в определенной программе ученые принимают ее метафизику, считая ее адекватной и непроблематичной. Но в принципе могут существовать и иные метафизики, определяющие альтернативные исследовательские программы. Так, в XVII веке наряду с ньютоновской существовала картезианская программа в механике, метафизические принципы которой существенно отличались от ньютоновских.

Негативную эвристику составляет совокупность вспомогательных гипотез, которые предохраняют ее ядро от фальсификации, от опровергающих фактов. Это «защитный пояс» программы, который принимает на себя огонь критических аргументов. Негативная эвристика указывает, каких путей исследования следует избегать. Защитный слой менее важных (по сравнению с принципиальными) положений принимает на себя первые «удары» экспериментальных данных, а несоответствие теории эксперименту удастся ликвидировать просты-

ми средствами: внесением в старую теорию некоторых усовершенствований. В таких случаях дело не доходит до научных революций.

Позитивная эвристика представляет собой стратегию выбора первоочередных проблем и задач, которые должны решать ученые. Наличие позитивной эвристики позволяет определенное время игнорировать критику и аномалии и заниматься конструктивными исследованиями. Обладая такой стратегией, ученые вправе заявлять, что они еще доберутся до непонятных и потенциально опровергающих программу фактов и что их существование не является поводом для отказа от программы.

В рамках успешно развивающейся программы удастся разрабатывать все более совершенные теории, которые объясняют все больше и больше фактов. Именно поэтому ученые склонны к устойчивой позитивной работе в рамках подобных программ и допускают определенный догматизм в отношении к их основополагающим принципам. Однако это не может продолжаться бесконечно. Со временем эвристическая сила программы начинает ослабевать, и перед учеными возникает вопрос о том, стоит ли продолжать работать в ее рамках.

Каков же критерий прогресса исследовательских программ?

Программа, состоящая из последовательности теорий T_1, T_2, \dots, T_{n-1} прогрессирует, если:

- а) T_n объясняет все факты, которые успешно объясняла T_{n-1} ;
- б) T_n охватывает большую эмпирическую область, чем предшествующая теория T_{n-1} ;
- в) часть предсказаний из этого дополнительного эмпирического содержания T_n подтверждается.

Иначе говоря, в прогрессивно развивающейся программе каждая следующая теория должна успешно предсказывать дополнительные факты.

Если же новые теории не в состоянии сделать это, то программа является «стагнирующей», или «вырождающейся». Обычно такая программа лишь задним числом истолковывает факты, которые были открыты другими, более успешными программами. Например, программа Ньютона породила теории, которые не только «справлялись» с аномалиями своих предшественниц, но и предсказывали

новые факты. Эта программа, таким образом, прогрессировала. В свою очередь программа Р. Декарта позволяла включить в себя достижения ньютоновской программы только *post hoc* и не предсказывала новые факты. Эта программа была регрессивной. В общем же если сравнивать друг с другом все конкурирующие в той или иной области науки программы, то получится, что большая их часть вводит гипотезы *ad hoc* для объяснения «аномалий», гораздо меньшая содержит новые теории с избытком эмпирического содержания, и уже совсем немногие программы включают модификации предшествующих теорий, которые получают подтверждение для своего избыточного эмпирического содержания.

И. Лакатос вместе со своим учеником Э. Захаром в статье «Почему программа Коперника превзошла программу Птолемея?» пытается ответить на поставленный в заглавии вопрос, опираясь на свою методологию программы. Авторы показывают, что и программа Птолемея, и программа Н. Коперника имели своим прототипом пифагорейско-платоновскую астрономическую программу. Последняя признавала «совершенным» равномерное круговое движение небесных тел. Эта эвристическая посылка сохранилась в программе Птолемея и программе Н. Коперника, однако «твердые ядра» этих программ оказались различными: Птолемей считал неподвижным центром Вселенной Землю, Коперник поместил этот центр в сферу звезд; у Птолемея звездная сфера движется вокруг Земли и, кроме того, неравномерно вращается вокруг центра эклиптики, у Коперника все движения небесных тел суть круговые и равномерны. Таким образом, заключают И. Лакатос и Э. Захар, программа Коперника отвечала эвристике пифагорейско-платоновской программы в большей степени, нежели программа Птолемея. К тому же коперниковская программа обладала несомненной теоретической прогрессивностью, ибо предсказывала новые никогда ранее не наблюдавшиеся явления, например, фазы Венеры и звездный параллакс. В этой связи процесс перехода от программы Птолемея к программе Коперника следует расценивать как прогрессивный сдвиг проблемы в рамках развития пифагорейско-платоновской программы.

Итак, на основе предложенного И. Лакатосом критерия учёные могут ра-

ционально оценивать возможности программы и решать вопрос о продолжении или отказе участия в ней. Если программа прогрессирует, то рационально будет придерживаться её, если же она вырождается, то рациональным поведением ученого будет попытка разработать новую программу или же перейти на позиции уже существующей и прогрессирующей альтернативной программы.

И. Лакатос показывает, что в истории науки редко встречаются периоды, когда господствует одна программа (парадигма), как это утверждал Т. Кун. Обычно в любой научной дисциплине существует несколько альтернативных научно-исследовательских программ. Конкуренция между ними, взаимная критика, чередование периодов расцвета и упадка программ придают развитию науки тот реальный драматизм научного поиска, который отсутствует в куновской монопарадигмальной «нормальной науке».

Подчёркивая необходимость сравнения теорий и программ, И. Лакатос сумел выделить важные моменты в процессе развития знания. Существенно здесь различие теорий и программ. Для каждого, кто осваивает разнообразные учения, важно осознавать, в рамках какой программы и теории он находится. Такое осознание требует сравнения теорий и программ. Если исследователь, будь то ученый или студент работает только в одной программе или только в одной теории, то эта программа или теория невольно принимается им за абсолютную истину. А это значит, что субъект научного поиска не осознает свой действительный научный статус, который фактически жестко соотнесён с одной программой, достоинства же других программ не осознаются и не принимаются.

И. Лакатос, как и другие постпозитивисты, справедливо обратил внимание на необходимость тщательного изучения истории научного познания: изучение наук, не сопровождающееся изучением их истории, ведёт к одностороннему знанию, создаёт условия для догматизма.

Глава 2 Методология научного познания

2.1 Понятие метода, методологии

Методология науки, по мнению американского философа наук М. Томпсона, решает две важнейшие проблемы:

1. Она изучает методы и принципы, на основе которых учёные истолковывают факты и выдвигают гипотезы;
2. Она исследует процесс самой науки.

Деятельность людей в любой её форме определяется рядом факторов. Конечный её результат зависит от того:

- кто действует (субъект);
- на что направлена деятельность (объект);
- как совершается данный процесс, какие способы, приёмы, средства при этом применяются, т.е. какие методы используются.

В самом широком смысле, метод – это «путь к чему – либо», способ деятельности субъекта в любой его форме.

Понятие «методология» имеет два значения:

1. Система определённых способов и приёмов, применяемых в той или иной сфере деятельности (науке, политике и т.д.).
2. Учение об э той системе, общая теория метода.

Основная функция метода – внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта. Поэтому метод, в той или иной своей форме, сводится к совокупности определённых правил, приёмов, способов, норм познания и действия. Он есть система предписаний, принципов, требований, которые должны ориентировать в решении конкретной задачи, достижения определённого результата в том или ином виде деятельности. Метод (если он выбран правильно) дисциплинирует поиск истины, позволяет экономить силы и время, двигаться к цели кратчайшим путём.

В отношении метода следует избегать две крайности:

1. Недооценивать метод и методологические проблемы.

2. Преувеличивать значение метода.

Ни один методологический принцип не исключает риска зайти в тупик в ходе научного исследования. Кроме того, метод может оказаться неэффективным и даже бесполезным, если подходить к нему как готовому шаблону. Главное предназначение любого метода – обеспечить успешное решение определённых познавательных и практических проблем, приращение знания, оптимальное функционирование и развитие тех или иных объектов. Осознанное применение методов, основанное на понимании их возможностей и границ, превращает деятельность людей, при прочих равных условиях, более рациональной и эффективной.

Методология как общая теория метода формировалась в связи с необходимостью обобщения и разработки тех методов, средств и приёмов, которые были открыты в философии, науке и др. формах деятельности. Исторически первоначально проблемы методологии разрабатывались в рамках философии: диалектический метод Сократа и Платона, индуктивный метод Ф. Бэкона, рационалистический метод Р. Декарта, диалектический метод Гегеля и Маркса, феноменологический метод Гуссерля и др. Теснейшая взаимосвязь и взаимодействие философии и методологии – существенное условие успешного плодотворного развития и одной, и другой, и их единство в целом.

Из других дисциплин методология наиболее тесно смыкается с формальной логикой, которая главное внимание направляет на прояснение структуры готового знания, на описание его формальных связей и элементов на языке символов и формул при отвлечении от конкретного содержания высказываний и умозаключений.

Начиная с Нового времени методологические идеи разрабатываются не только в философии, но и в рамках возникающих и быстро развивающихся частных наук – механики, физики, химии и др. Методология стала необходимым компонент каждой науки. В рамках конкретных научных направлений происходит осмысление и изучение методов и форм научного познания. В самой науке всё более чётко выделяется два взаимосвязанных направления: ис-

следование свойств объектов (традиционное направление) и исследование способов и форм научного познания.

Особенно активно второе направление разрабатывается в рамках таких зрелых наук, как физика, биология, химия; всё большее внимание оно привлекает в гуманитарных науках. Эмпирической базой разработки научной методологии является история науки, но взятая не сама по себе, а в широком философском, общественно-историческом, социокультурном контексте, т. е. в системе культуры в целом.

Проблема классификации методов научного исследования. Основания для деления методов научного познания может быть несколько. Так, в зависимости от роли и места в процессе научного познания можно выделить методы формальные и содержательные, эмпирические и теоретические, фундаментальные и прикладные, методы исследования и изложения и др. Содержание изучаемых наукой объектов служит критерием для различения методов естествознания и методов социально-гуманитарных наук. В свою очередь, методы естественных наук могут быть подразделены на методы изучения неживой природы и методы изучения живой природы и т.п. выделяют также качественные и количественные (статистические) методы, однозначно-детерминистские и вероятностные, методы непосредственного и опосредованного познания, оригинальные и произвольные и т.д.

В современной науке широко используется многоуровневая концепция методологического знания. Согласно ей, все научные методы по степени общности и широте применения можно разделить на следующие основные группы:

I. *Философские методы (прежде всего, диалектический и метафизический; затем – аналитический интуитивный, феноменологический, герменевтический и др.).*

Философские методы не являются «сводом» жёстко фиксированных регулятивов, а представляют собой систему «мягких» принципов, операций, приёмов, носящих всеобщий, универсальный характер. Поэтому философские методы не описываются в строгих терминах логики и эксперимента, не поддаются

формализации математизации. Они задают лишь самые общие регулятивы исследования, его базовую стратегию. Философские методы не заменяют собой специальные методы и не определяют окончательный результат познания прямо или косвенно. Замечено: более общий метод научного познания оказывается неопределённое в предписаниях конкретных шагов познания, он неоднозначен в определении конкретных результатов исследования. Однако философские методы необходимы, поскольку задают общие исходные установки, без которых целевая программа исследования может оказаться тупиковой.

II. *Общенаучные подходы и методы познания выступают своеобразной «промежуточной методологией» между философией и фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук. Примеры общенаучных понятий: «система», «структура», «элемент», «информация», «модель», «функция», «вероятность» и др.*

Характерными чертами общенаучных понятий являются: 1) представленность / «сплавленность» в их содержании отдельных свойств, признаков, понятий ряда частных наук и философских категорий; 2) возможность их формализации, уточнения средствами математической теории символической логики.

На основе общенаучных понятий и концепций формулируются соответствующие методы и принципы познания, которые и обеспечивают связь и взаимодействие философии со специальным научным знанием и его методами. Вот, например, понятия синергетики – ведущей, парадигмальной в современной науке теории самоорганизации и развития открытых целостных систем (природных, социальных, когнитивных): «порядок», «хаос», «нелинейность», «неопределённость», «нестабильность», «бифуркация» и др. Эти понятия тесно связаны с философскими понятиями «бытие», «развитие», «становление», «время», «случайность», «возможность» и др.

Роль общенаучных понятий – опосредовать взаимопереход философского и частнонаучного знания (и соответствующих методов).

III. *Частнонаучные методы представляют собой совокупность способов, принципов познания, исследовательских приёмов и процедур, применя-*

емых в той или иной науке, соответствующей данной основной форме движения материи. Это методы механики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук.

IV. Дисциплинарные методы – это система приёмов, применяемых в той или иной научной дисциплине, входящей в какую-либо отрасль науки или возникшей на стыках наук. Каждая фундаментальная наука представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют свой специфический предмет и свои своеобразные методы исследования.

Таким образом, научная методология не может быть сведена к какому-то одному, пусть даже «очень важному методу». Однако методология не является простой суммой отдельных методов. Методология – это сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов, приёмов, принципов разных уровней, сферы действия, направленности, эвристических возможностей, содержания, структур и т.д.

2.2 Философские методы познания

2.2.1 Диалектика и метафизика как методы научного познания

Диалектика – теория развития всего сущего и основанный на ней философский метод. Главная проблема диалектики – что такое развитие? Развитие – это общее свойство и главнейший признак материи: изменение материальных и идеальных объектов, причём не простое (механическое) изменение, а изменение как саморазвитие, результатом которого является переход на более высокую ступень организации. Развитие – высшая форма движения. Законы диалектики охватывают все сферы окружающей действительности; раскрывают глубинные основы движения и развития – их источник, механизм перехода от старого к новому, связи старого и нового.

Основные принципы диалектики: системность, причинность, историзм. Системность обозначает, что многочисленные связи в окружающем мире существуют не хаотично, а упорядоченно. Причинность – признаёт наличие таких

связей, где одна порождает другую. Историзм – подразумевает два аспекта окружающего мира: 1) вечность, неуничтожимость истории, мира и 2) его существование и развитие во времени, которое длится всегда.

Категории диалектики – наиболее общие понятия, которыми оперирует философия для раскрытия сути диалектических проблем – сущность и явление; форма и содержание; причина и следствие; единичное, особенное, всеобщее; возможность и действительность; необходимость и случайность.

Метафизика – противоположная диалектике теоретическая система осмысления действительности, развития. Основные расхождения метафизики и диалектики связаны с пониманием вопросов причины движения; связей старого и нового; количества и качества; направленности развития, мышления, познания; целостности окружающего мира; отношения к окружающему миру.

Отличия метафизики от диалектики:

*по вопросу связей старого и нового: диалектика признаёт наличие связей старого и нового; метафизика полностью отвергает их, считая, что новое целиком вытесняет старое;

*по вопросу о причине движения: согласно метафизике движение не может исходить из самой материи, причиной движения является внешний толчок;

*по вопросу взаимосвязи качества и количества: сторонники метафизики не видят взаимосвязи между количеством и качеством. По их мнению, количество изменяется благодаря количеству (увеличение, уменьшение), а качество изменяется благодаря качеству (т. е. само по себе улучшается).

*по вопросу направленности движения, развития: согласно диалектике, развитие происходит, главным образом, по восходящей спирали. Метафизика признаёт развитие а) либо по прямой, б) либо по кругу, в) либо вообще отрицает направленность развития;

*в системе мышления: диалектика сводит мышление к шагам «тезис – антитезис – синтез». Метафизика опирается на формулы «или – или», «если не то, значит – это». Т. о. метафизическое мышление негибкое, одностороннее;

*в отношении окружающей действительности: диалектика видит мир во

всём его многообразии («цветным»), а метафизика – однообразным («чёрно-белым»);

*в отношении познания: согласно диалектике, познание есть постепенный и целенаправленный процесс движения к абсолютной истине через последовательное постижение истин относительных. Согласно метафизике, абсолютную истину можно познать сразу с помощью надчувственных и сверхчувственных приёмов, носящих «умозрительный» характер;

*в отношении к окружающему миру: диалектика видит мир целостным и взаимосвязанным, а метафизика – состоящим из отдельных вещей и явлений.

Категории (от греч. – определение, суждение) – это:

- а) предельно широкое понятие;
- б) форма мышления;
- в) средство формирования Картин мира.

Философские категории – предельно широкие понятия, в которых мыслятся всеобщие, существенные стороны, свойства, связи и отношения бытия.

Свойства категорий – объективность, универсальность, априорность, возможность языкового выражения.

Набор категорий определяет, каким мы видим мир.

Категории, с помощью которых философия осмысляет и описывает мир:

– существование / несуществование; объективное / субъективное; абстрактное / конкретное; единое / особенное / всеобщее; часть / целое; простое / сложное; вещь / свойство; необходимость / случайность; причина / следствие; сущность / явление; форма / содержание или материя; количество / качество и другие.

Существование / несуществование. Понятие «существование» анализировалось с античности, но в качестве категории было осознано И. Кантом. Тем не менее, рефлексию этой категории нужно начинать с античности, тем более, что категория существовала и отражалась в таких философски важных понятиях, как: бытие, реальность, сущее, сущность.

Анализ этой категории затрудняют два обстоятельства:

1. Идущее с античности смещение идеи существования с идеей объективности.

2. Неразличение вопросов: Что значит – существовать? и Как отличить существующее от несуществующего (т. е. вопрос о критериях существования)?

Категории существование обнаруживается в том, что в нашем сознании присутствует идея «есть». Несуществование мы выражаем фразами «этого не бывает», «нет».

Существование утверждается как непосредственно, так и неявным образом.

Объективное / субъективное. «Породив» человека, мир раздвоился (в метафизическом смысле): Природа / сознание (психика).

Объективное – «в себе и для себя сущее», т. е. не зависящее от сознания, субъекта; общезначимое. В натуралистическом смысле – природно – физический, материальный мир. Объективное имеет внутренние закона и свойства.

Субъективное – обусловленное сознанием, мир сознания и психики; относящийся к субъекту.

Особый тип реальности – социальный мир.

Любой продукт человеческой деятельности объективен и субъективен: объективен в силу внутренних свойств и законов и субъективен, т. к. представляет своего создателя.

Абстрактное / конкретное.

Абстрактное –

а) нечто мыслимое;

б) реальный результат всякого мышления, процесса отвлечения от единичного, случайного, несущественного и выделения общего, необходимого, существенного.

в) всё понятийное.

Конкретное – нечто непосредственно переживаемое.

Единое / особенное / всеобщее.

Эти категории отражают:

а) относительную самостоятельность вещи, явления, события;

б) их многообразии и единстве.

Всеобщее – свойство, обуславливающее сходство явлений бытия, например, изменчивость – всеобщее свойство.

Единичное – К., обозначающая свойство, присущее только данному объекту.

Особенное – категория, выражающая единство общего и единичного.

Часть / целое. Эти категории отражают сложность строения любой вещи, которая состоит из более простых вещей, связанных между собой в некоторую неделимую совокупность.

Целое – единство частей, существующее благодаря их взаимосвязи. Предметы, образующие вещь (целое), составляют её части.

Целое состоит из частей, но не сводимо к их совокупности: целое необходимо обладает свойствами, которыми не обладают части.

Различают органическое целое (коллектив оюдей), неорганическое целое (куча камней).

Холизм – философское учение XX в., опирающееся на идею целостности как на центральное понятие в построении системы (Я. Смэтс). Интуиция целостности = увидеть единство в многообразии к частям.

Гносеологический парадокс: нельзя познать целое, не зная частей, чтобы познать части, надо познать целое.

Простое / сложное (количественные характеристики вещи). Сложное – категория, отражающая многообразие (различные типы частей целого) и внутреннюю взаимосвязанность (чем больше типов связей, тем вещь сложнее). Сложность материального и формального образует сложность целого.

Простое – вещь, которая содержит необходимый минимум частей и связей; отсутствие внутреннего и внешнего многообразия. Простое – это целое как таковое, рассматриваемое безотносительно к частям. Простое – предел сложного.

Различают внутреннюю и внешнюю простоту и сложность: вещь может быть внешне простой («Квадрат» В. Малевича). И наоборот: сложной внешне и простой внутренне (например, лабиринт).

Качество / количество. Качество – внутренняя определённости предме-

та, совокупность свойств вещи, «как» и «что» вещи.

Количество – численная определённость вещи.

Мера – предел, при котором количественные изменения не разрушают качественную определённость вещи.

Сущность – явление

Сущность – категория, выражающая совокупность существенных свойств. субстанциальное ядро самостоятельно существующего сущего.

Явление – чувственно воспринимаемое.

Необходимость / случайность.

Необходимое – обязательное, неизбежное.

Случайное – то, что есть, но могло бы / может и не быть.

Эти категории относятся не к миру в целом, а к «внутри мировым» характеристикам (к вещам, событиям, явлениям).

Случай создаёт новое. Конкретные науки подтверждают наличие «воли случая», возводят случай в ранг основы бытия. Синергетика утверждает: случайность – механизм возникновения порядка.

Философия утверждает онтологическую неразделённость необходимости и случайности и их фундаментальное различие; развивает идею творческой «силы» случая.

Причина / следствие.

Причина – то, без чего не было бы другого (следствия).

Следствие – то, что логически необходимо вытекает из другого.

Материя / Форма.

Начало систематическому исследованию положил начало Аристотель. Идеи Аристотеля: существует две основные сущности (основы): материя и форма. Самостоятельно материя и форма не существуют. Самостоятельно существует то, что состоит из материи и формы. Материя – пассивная основа, она возможность вещи; форма – активная основа. Единство материи и формы образуют вещь. И. Кант о материи и форме: материя – то, из чего; форма – то как, каким способом.

В современном научном познании всёвозрастающую роль играет диалектико-материалистическая методология, выступающая в виде диалектической и гибкой системы всеобщих принципов и регулятивов человеческой деятельности, в т. ч. мышления в его целостности. Её задача – разработка всеобщего способа деятельности, развитие таких категориальных форм, которые были бы максимально адекватны всеобщим законам существования самой объективной действительности.

Однако учёных интересуют не сами по себе категории «развитие», «причинность» и др., а сформулированные на их основе регулятивные принципы. При этом они хотят знать, как последние могут помочь в реальном научном исследовании, каким образом они могут способствовать адекватному постижению соответствующей предметной области и познанию истины. Вот почему учёные призывают к созданию прикладной философии, способной стать посредником (мостом) между всеобщими диалектическими принципами и методологическим опытом решения конкретных задач в той или иной науке.

При неверной реализации и применении принципов диалектики возможны многочисленные искажения их требований, как следствие – возникновение заблуждений (в форме субъективизма, односторонности, некритичности и т.п.).

В социально-гуманитарных науках не потерял своей актуальности принцип материалистического понимания истории. Его основные положения:

- основа жизни общества – общественное бытие (материальное производство);
- общественное сознание вторично, его развитие обусловлено общественным бытием;
- общественное сознание относительно самостоятельно и оказывает обратное воздействие на развитие общественного бытия;
- развитие общества совершается по объективным законам;
- реальная история – результат деятельности людей.

2.3 Общенаучные методы эмпирического сознания

Наблюдение – целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств: ощущения, восприятия, представления. В ходе наблюдения удаётся получить знания не только о внешних характеристиках объекта, но и – в качестве конечной цели – о его существенных свойствах и отношениях.

Научное наблюдение носит активный, деятельный характер и предполагает особую предварительную организацию его объектов, обеспечивающую контроль их «поведения».

Наблюдение может быть непосредственным и опосредованным различными приборами и техническими средствами. С развитием науки наблюдение становится всё более сложным и опосредованным.

К наблюдению как методу научного познания предъявляется ряд требований: однозначность замысла, наличие системы методов и приёмов, объективность. Обычно метод наблюдения включается в качестве составной части в процедуру эксперимента. Важным моментом наблюдения является интерпретация его результатов – расшифровка показаний приборов и др.

В ходе наблюдения исследователь всегда руководствуется определённой идеей, концепцией или гипотезой. Он не просто регистрирует любые факты, а сознательно отбирает те из них, которые либо подтверждают. Либо опровергают его идеи. Важно отобрать наиболее репрезентативную (представительную) группу фактов в их взаимосвязи. Интерпретация наблюдений также всегда осуществляется с помощью определённых теоретических положений.

Эксперимент – активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменение объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях. В эксперименте объект или воспроизводится искусственно, или ставится в определённом образом заданные условия, отвечающие целям исследования. В ходе эксперимента изучаемый объект изолируется от побочных влияний, затемняющих его сущность. При этом конкретные условия эксперимента не только задаются, но и контролируются, модернизируются, многократно воспроизводятся и изменяются.

Всякий эксперимент всегда направляется какой-либо идеей, концепцией, гипотезой. Без идеи в голове, не увидишь факта, говорил И.П. Павлов. Данные эксперимента всегда, так или иначе, «теоретически нагружены» – от постановки до интерпретации его результатов.

Основные особенности / возможности эксперимента:

- более активное, чем при наблюдении, отношение к объекту, вплоть до его изменения и преобразования;
- многократная воспроизводимость изучаемого объекта;
- возможность обнаружения таких свойств объекта, которые в естественных условиях не наблюдаются;
- возможность рассмотрения объекта в «чистом виде» путём изоляции его от усложняющих и маскирующих его ход обстоятельств или путём изменения, варьирования условий эксперимента;
- возможность контроля за «поведением» объекта и проверки результатов эксперимента.

Стадии (основные) осуществления эксперимента: планирование и построение (цель, тип, средства, методы проведения и др.); контроль; интерпретация результатов.

Структура эксперимента (т.е. что и кто необходимо, чтобы эксперимент состоялся): 1) экспериментаторы, 2) объект эксперимента, 3) необходимые приборы и научное оборудование; 4) методика проведения эксперимента; 5) гипотеза (идея, концепция), которая подлежит подтверждению или опровержению.

По характеру объектов выделяют физические, химические, биологические, социальные и т.д. эксперименты.

Функции (взаимосвязанные) эксперимента: 1) опытная проверка гипотез и теорий и 2) формирование новых научных концепций.

В зависимости от этих функций различают эксперименты исследовательские (поисковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие, изолирующие и др. Важное значение имеет решающий эксперимент, цель которого – опровержение / подтверждение одной из соперничающих гипотез.

Самый простой тип эксперимента – качественный эксперимент, его цель – установить наличие / отсутствие предполагаемого гипотезой или теорией явления. Количественный эксперимент является более сложным, так как его цель – выявить количественную определённость какого-либо свойства изучаемого явления.

Широкое применение в современной науке получил мысленный эксперимент, представляющий собой систему мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами. Мысленный эксперимент – это теоретическая модель реальных экспериментальных ситуаций. Однако здесь учёный оперирует не реальными предметами и условиями их существования, а их концептуальными образами.

Социальные эксперименты представляют собой эксперименты, чистота и условия которых осложняются такими факторами, как: 1) случайная, внешняя помеха, искажающая протекание изучаемого объекта / процесса; 2) субъективные ошибки самого экспериментатора. Кроме того, возможны случайные и систематические ошибки приборов, применяемых в эксперименте. Последнее замечание применимо к любому эксперименту.

Сравнение – это познавательная операция, выявляющая сходство или различие объектов, либо ступеней развития одного и того же объекта. Сравнение проводится по признакам, являющимся существенными для данного рассмотрения. Сравнение является основой аналогии, служит исходным пунктом сравнительно-исторического метода. Его суть – выявление общего и особенного в познании различных ступеней (периодов, фаз) развития одного и того же явления или разных сосуществующих явлений.

Описание – познавательная операция, состоящая в фиксировании результатов опыта (наблюдения, эксперимента) с помощью определённых систем обозначения, принятых в науке (схемы, графики, рисунки, таблицы, диаграммы и т.п.).

Измерение – совокупность действий, выполняемых при помощи определённых средств с целью нахождения числового значения измеряемой величины в принятых единицах измерения.

2.4 Общенаучные методы теоретического познания

Формализация – отображение содержательного знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). Формализованный язык создаётся для точного выражения мыслей с целью исключения возможности для неоднозначного понимания. При формализации рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками (формулами), что связано с построением искусственных языков (язык математики, логики, химии и т.п.). Именно использование специальной символики позволяет устранить многозначность слов естественного языка, его гибкость, неточность, образность и т.п. В формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен. Формализация служит основой для процессов алгоритмизации и программирования вычислительных устройств, а тем самым – и компьютеризации не только научно-технического, но и других форм знания.

Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно производить операции, получать из них новые формулы и соотношения. Тем самым операции с мыслями о предметах заменяются действиями со знаками и символами.

Формализация, таким образом, есть обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путём выявления его формы и может осуществляться с различной степенью полноты. Но в содержательной теории всегда остаётся невыявленный, неформализуемый остаток. Всё более углубляющаяся формализация содержания знания никогда не достигнет абсолютной полноты, поскольку не прекращается развитие предмета познания и знаний о нём. Это означает, что формализация внутренне ограничена в своих возможностях. Доказано (К. Геделем, логиком и математиком XX в.), что всеобщего метода, позволяющего любое рассуждение заменить вычислением, не существует.

Аксиоматический метод – способ построения научной теории, при котором в её основу кладутся некоторые исходные положения – аксиомы (постулаты),

из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путём, посредством доказательства. Для вывода теорем из аксиом (одних формул из других) формулируются специальные правила вывода. Следовательно, доказательство в аксиоматическом методе – это некоторая последовательность формул, каждая из которых есть либо аксиома, либо оно получается из предыдущих формул по какому-либо правилу вывода.

Аксиоматический метод – один из методов построения уже добытого научного знания. Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизированной содержательной теории. По словам Луи де Броя, этот метод пригоден для классификации и преподавания, но не является методом открытия.

Гипотетико – дедуктивный метод представляет собой метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счёте выводятся утверждения об эмпирических фактах. Следовательно, заключение, полученное на основе этого метода неизбежно будет иметь вероятностный характер.

Общая структура гипотетико – дедуктивного метода:

1) ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения и попытка такого объяснения с помощью уже существующих теорий и законов. Если нет, то:

2) выдвижение догадки, гипотезы о причинах и закономерностях данных явлений с помощью разнообразных логических приёмов;

3) оценка основательности и серьёзности предположений и отбор из их множества наиболее вероятной;

4) выведение из гипотезы, как правило, дедуктивным путём, следствий с уточнением её содержания;

5) экспериментальная проверка выведенных гипотезы следствий. На этом этапе гипотеза либо получает подтверждение, либо – опровержение. Однако подтверждение отдельных следствий не означает истинность / ложность гипо-

тезы. Лучшая по результатам экспериментальной проверки гипотеза приобретает статус теории.

Разновидностью гипотетико-дедуктивной гипотезы можно считать математическую гипотезу, где в качестве гипотез выступают некоторые уравнения, представляющие собой модификацию ранее известных и проверенных состояний. Изменяя последние, можно составить новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к новым явлениям.

Гипотетико – дедуктивный метод, также как и аксиоматический, не является методом открытия. Он является способом построения и обоснования научного знания, поскольку показывает, каким путём можно прийти к новой гипотезе.

Восхождение от абстрактного к конкретному – метод теоретического исследования и изложения, состоящий в движении научной мысли от исходной абстракции (одностороннего, неполного знания) через последовательные этапы углубления и расширения познания к результату в виде целостного воспроизведения в теории исследуемого предмета.

В качестве своей предпосылки этот метод включает в себя восхождение от чувственно-конкретного к абстрактному, к выделению в мышлении отдельных сторон предмета и их «закреплению» в соответствующих абстрактных определениях.

Движение познания от чувственно-конкретного к абстрактному – это есть движение от единичного к общему, здесь преобладают такие логические приёмы, как анализ и индукция.

Восхождение от абстрактного к мысленно-конкретному – это процесс движения от отдельных общих абстракций к их единству, конкретно-всеобщему. Здесь господствуют приёмы синтеза и дедукции.

Такое движение познания – диалектически противоречивое развитие самого предмета, его переход от одного уровня к другому в соответствии с развёртыванием его внутренних противоречий.

2.5 Общелогические методы и приемы познания

2.5.1 Анализ / синтез, абстрагирование, обобщение, идеализация, индукция / дедукция.

Анализ – реальное или мысленное разделение объекта на составные части, и *синтез* – их объединение в единое органическое целое. Результат синтеза – совершенно новое образование, знание.

Используя эти приёмы познания, следует иметь в виду, что:

1. Анализ не должен упускать качество предметов. В каждой области знания есть свой предел членения объекта, за которым мы переходим в иной мир свойств и закономерностей (атом, молекула и т.п.).

2. Разновидностью анализа является разделение классов (множеств) предметов на подклассы – их классификация и периодизация.

3. анализ и синтез диалектически взаимосвязаны. Однако некоторые виды научной деятельности являются по преимуществу аналитическими (например, аналитическая химия) или синтетическими (например, синергетика).

Абстрагирование – это процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления, с одновременным выделением интересующих исследователя свойств (существенных, общих). В результате этого процесса создаются различного рода «абстрактные предметы», которыми являются как отдельно взятые понятия и категории («белизна», «развитие», «противоречие», «мышление» и др.), так и их системы. Наиболее развитыми из них являются математика, логика, диалектика, философия.

Главный вопрос абстрагирования – выяснение того, какие из рассматриваемых свойств являются существенными, а какие – второстепенными. Этот вопрос в каждом конкретном случае решается в зависимости от природы изучаемого предмета и конкретных задач исследования.

Метод абстракции не является «самостоятельным» в том смысле, что его результатом является некая базисная структура, «скелет».

Существуют различные виды абстракций: отождествления, изолирующая, актуальной бесконечности, потенциальной осуществимости. Абстракции различаются также по уровням (порядкам). Абстракции от реальных предметов называются абстракциями первого порядка. Абстракции от абстракций первого уровня называются абстракциями второго порядка и т.д. Самым высоким уровнем абстракции характеризуются философские категории (бытие, материя, качество, развитие, единичное и др.).

Обобщение – процесс установления общих свойств и признаков предметов. Оно тесно связано с абстрагированием. Гносеологической основой обобщения являются категории общего и единичного.

Всеобщее (общее) – философская категория, отражающая сходные, повторяющиеся черты и признаки, которые принадлежат нескольким единичным явлениям или всем предметам данного класса. Различают два вида общего:

1) абстрактно – общее как простая одинаковость, внешнее сходство, поверхностное подобие ряда единичных предметов (например, мочка уха у людей);

2) абстрактно – конкретное как закон существования и развития ряда единичных явлений в их взаимодействии в составе целого, как единство в многообразии. Данный вид общего выражает внутреннюю, глубинную, повторяющуюся у группы сходных явлений основу – сущность в её развитой форме, т.е. закон.

Общее неотрывно от единичного (отдельного) как своей противоположности, а их единство – особенное. Единичное – философская категория, выражающая специфику, своеобразие именно данного явления (или группы явлений одного и того же качества), его отличие от других.

В соответствии с двумя видами общего различают два вида научных обобщений: выделение любых признаков (абстрактно-общее) или существенных (конкретно-общее, закон). По другому основанию можно выделить обобщения: а) от отдельных фактов, событий к их выражению в мыслях (индуктивное обобщение) и б) от одной мысли к другой, более общей мысли (логическое обобщение). Обобщение не может быть беспредельным, его пределом являются философские категории, которые не имеют родового понятия и потому обоб-

шить их невозможно. Противоположный обобщению процесс, т.е. мысленный переход от более общего к менее общему – это ограничение.

Идеализация – мысленная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности («точка», «идеальный газ», «абсолютно чёрное тело» т.д.). Данные объекты являются сложным и опосредованным выражением реальных процессов. Они представляют собой некоторые предельные случаи реальных процессов, служат средством их анализа и построения теоретических представлений о них.

Образов с помощью идеализации о такого рода объектах теоретические конструкты, в дальнейшем можно оперировать ими в рассуждениях как с реально существующей вещью и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащих для более глубокого их понимания.

В результате идеализации образуется такая теоретическая модель, в которой характеристики и стороны познаваемого объекта не только отвлечены от фактического эмпирического материала, но путём мысленного конструирования выступают в более резко и полно выраженном виде, чем в действительности.

В развитых научных теориях обычно рассматриваются не отдельные идеализированные объекты и их свойства, а целостные системы идеализированных объектов и их структуры.

Индукция – движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и дедукция – восхождение процесса познания от общего к единичному. Индуктивные выводы имеют проблематичный (вероятностный) характер. Различают индукцию неполную (популярную) и полную. Характерной особенностью дедукции является то. Что от истинных посылок она ведёт к истинному, достоверному знанию. Дедуктивные умозаключения позволяют из уже имеющегося истинного знания получать новые истины с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту. Интуиции, здравому смыслу и т.п. Индукция и дедукция – диалектически взаимосвязанные способы движения мысли.

2.5.2 Роль интуиции в научном познании

Интуиция имеет богатейшее философское наследие. Без учета историко-философских традиций невозможно было бы осмыслить сложнейшую эволюцию взглядов на природу интуиции и создать научное представление о ней. Проследим развитие этих взглядов на ранних этапах возникновения проблемности в данном вопросе.

Под интуицией древние мыслители понимали непосредственное усмотрение (в буквальном смысле слов) реально существующего положения вещей. Такого рода знание получило впоследствии наименование чувственной интуиции. Простота и наглядный характер этой формы знания лишали ее всякой проблемности.

Впервые черты философской проблематики в вопросе об интуиции наметились в учениях Платона и Аристотеля. Но именно здесь была отвергнута чувственная природа интуитивного познания. Интуиция была как бы перенесена в сферу абстрактного мышления.

Однако первостепенную значимость в качестве высшей способности к познавательной деятельности интуиция приобретает в философии нового времени. Френсис Бэкон – родоначальник английского материализма 17 в. – занимает в истории философии особое место. С его произведениями в науку пришли нерешенные проблемы познания и метода. Чему отдаст предпочтение наука будущего: ощущениям или разуму, методу интуитивного постижения или логического рассуждения. Не решаясь использовать чувственную интуицию древних, скептически он относился и к интеллектуальной интуиции средневековья. Зато его разработка индуктивного метода была необходимой предпосылкой исторической эволюции проблемы интуиции.

В роли полноправной и полнокровной философской концепции интуитивное знание выступило в эпоху рационализма 17 в. От натурализма Бэкона материалистическая линия пройдет затем через Томаса Гоббса к Бенедикту Спинозе. Естествознание и математика 17 в. вступили в эпоху так называемого

механистического естествознания с господствующим в нем метафизическим способом мышления.

Арифметика, геометрия, алгебра достигли почти современного уровня развития. Галилей и Кеплер заложили основы небесной механики. Получают распространение атомическое учение Бойля, механика Ньютона. Кеплер, Ферма, Кавальери, Паскаль подготавливают своими открытиями дифференциальное и интегральное исчисления.

Такое бурное развитие естествознания и математики в 17 в. выдвинуло перед наукой целый ряд гносеологических проблем: о переходе от единичных фактов к общим и необходимым положениям науки, о достоверности данных естественных наук и математики, о природе математических понятий и аксиом и т.д. Требовались новые методы в теории познания, которые позволяли бы определить источники необходимости и всеобщности выведенных наукой законов. Интерес к методам научного исследования повышается не только в естествознании, но и в философской науке, в которой появляются теории интеллектуальной интуиции.

Отправным пунктом рационалистической концепции было разграничение знания на опосредованное и непосредственное, т.е. интуитивное, являющееся необходимым моментом в процессе научного исследования. Появление такого рода знания, по мнению рационалистов, обусловлено тем, что в научном познании (и особенно в математическом) мы наталкиваемся на такие положения, которые не могут быть доказаны и принимаются без доказательств. Это прямое усмотрение истины вошло в историю философии, как учение о существовании истин особого рода, достигаемых прямым, “интеллектуальным усмотрением” без помощи доказательств.

Рене Декарт является одним из “первооткрывателей” философской проблемы интуиции. Декарт тесно увязывает и с логическим процессом, считая, что последний просто не может начаться без некоторых исходных, предельно ясных положений. При этом не делается никакого противопоставления интуитивного и дискурсивного знания.

Различные трактовки и подходы к проблеме интуиции в истории философии начиная с 17 в. развиваются в диалектической взаимосвязи с задачами, выдвигаемыми естественными науками и математикой. Новые открытия требовали от философии более строгой, научно обоснованной методологии и глубокого изучения способностей человеческого разума. Прямого усмотрения сущности вещей с помощью интеллектуальной интуиции было явно недостаточно для естествознания, которая к этому времени (18 в.) перешла от простого собирания и описания фактов к опыту, эксперименту и научному доказательству.

Не останавливаясь на этом вопросе более подробно, отметим лишь что проблема места интуиции в научном познании и далее продолжала интересовать просвещенное человечество и до сих пор проблема не утратила своей актуальности. И хотя на этом пути сделано, несомненно, много взгляды ученых как на место интуиции, так и на механизмы ее действия зачастую неоднозначны и противоречивы. Ниже как раз и остановимся на некоторых современных воззрениях на данную проблему.

Характерные черты научной интуиции. Выделим наиболее характерные черты научной интуиции. Прежде всего, это необходимо для выделения интуиции из прочих механизмов познавательной деятельности человека.

Среди таких черт, чаще всего, выделяют следующие:

1. Принципиальная невозможность получения искомого результата посредством прямого логического вывода.
2. Принципиальная невозможность получения искомого результата посредством чувственного познания окружающего мира.
3. Безотчетная уверенность в абсолютной истинности результата (это никоим образом не снимает необходимости дальнейшей логической обработки и экспериментальной проверки).
4. Внезапность и неожиданность полученного результата.
5. Непосредственная очевидность результата.
6. Неосознанность механизмов творческого акта, путей и методов, приведших ученого от начальной постановки проблемы к готовому результату.
7. Необычайная легкость, невероятная простота и скорость пройденного

пути от исходных посылок к открытию.

8. Ярко выраженное чувство самодовольствия от осуществления процесса интуиции и глубокого удовлетворения от полученного результата.

Итак, все, что совершается интуитивно, должно быть внезапно, неожиданно, непосредственно очевидно, неосознанно быстро, безотчетно легко, вне логики и созерцания и в то же время само по себе логично и основано на предшествующем чувственном опыте.

Классификация форм интуиции. Остановимся на вопросе о классификации форм интуиции. Чаще всего исследователи ссылаются на классификацию, предложенную М. Бунге. Бунге различает, прежде всего, чувственную и интеллектуальную интуиции.

Чувственная интуиция, по Бунге, имеет следующие формы:

1. Интуиция как восприятие.

а) интуиция как восприятие, выражающаяся в процессе быстрого отождествления предмета, явления или знака;

б) ясное понимание значения и взаимоотношения или знака;

в) способность интерпретации.

2 Интуиция как воображение:

а) способность представления или геометрическая интуиция;

б) способность образования метафор: умение показать частичную тождественность признаков и функций, либо полную формальную или структурную тождественность в остальном различных объектов;

в) творческое воображение.

Интеллектуальную интуицию Бунге классифицирует следующим образом:

1. Интуиция как разум.

1.1. Ускоренное умозаключение – стремительный переход от одних утверждений к другим, иногда с быстрым проскакиванием отдельных звеньев.

1.2. Способность к синтезу или обобщенное восприятие.

1.3. Здравый смысл – суждение, основанное на обыденном знании и не опирающемся на специальные знания и методы, либо ограничивающееся пройденными этапами научного знания.

2. Интуиция как оценка

2.1. Здоровое суждение, пронизательность или проникновение: умение быстро и правильно оценивать важность и значение проблемы, правдоподобность теории, применимость и надежность метода и полезность действия.

2.2. Интеллектуальная интуиция как обычный способ мышления.

2.3. Однако классификация, приведенная Бунге, несмотря на ценность исследования в целом, не может претендовать на решение проблемы.

2.4. Проблема классификации интуиции представляет собой один из самых сложных моментов в исследовании проблемы в целом. Это объясняется тем, что сам предмет, подвергающийся операции классифицирования, не поддается действию правил, необходимых, скажем, для формальной классификации. Всякая формальная классификация предполагает, прежде всего, четкое, резкое обособление предметов одной группы от предметов другой группы. Вполне понятно, что интуиция не поддается формальной классификации. Установление четкого сходства и различия разновидностей интуиции не представляется целесообразным.

В отличие от формальных, содержательные классификации опираются на диалектические принципы. В содержательных классификациях главный акцент делается на раскрытие внутренних закономерностей между группами классифицируемых предметов. Содержательные классификации соответствуют естественным классификациям. Последние строятся на учете всей совокупности признаков классифицируемого предмета, взятых в их взаимной связи и обусловленности. По-видимому, этот способ классифицирования может быть применен к проблеме интуиции

Классификация Бунге не соответствует ни одному из рассмотренных способов классификации. За основу своей классификации Бунге берет видовое деление различных интуиций, имеющих место в процессе научного познания, причем выбирая из общей иерархии те, которые наиболее часто употребляются исследователями.

Наиболее удачным исследованием в нашей литературе является работа Кармина А.С. и Хайкина Е.П. “Творческая интуиция в науке”. Авторы предлагают

подразделение интуиции на две формы: “концептуальную” и “эйдетическую”.

Концептуальная интуиция – процесс формирования новых понятий на основе имевшихся ранее наглядных образов.

Эйдетическая интуиция – построение новых наглядных образов на основе имевшихся ранее понятий.

Предложенный вариант классификации предназначен специально для гносеологического анализа и представляет собой не просто условное разделение, а своего рода рабочую схему исследования, освобожденного от необходимости феноменологического описания таинственных интуитивных эффектов.

Опираясь на эту схему, мы получаем возможность не просто констатировать факт существования интуиции, как формы познавательного процесса, но перейти к анализу ее действительных проявлений в сфере научного познания.

Интуиция как результат особого механизма функционирования человеческого мозга. Остановимся на механизмах работы мозга в процессах познания, что поможет определить, в какой мере в них используются интуитивные компоненты, а также выявить принципиальные возможности управлять интуицией, если это возможно.

Как известно, мозг человека состоит из двух полушарий, каждое из которых по-своему преобразует информацию. Данная особенность организации мозга, называемая латерализацией, с возрастом и развитием человека усиливается и оказывается столь существенной, что постепенно полушария начинают совсем по-разному участвовать во всех психических процессах. Кроме того, динамика работы мозга такова, что они действуют по очереди, то есть в каждый момент с максимальной активностью функционирует одно из них, а другое несколько приторможено. Такая особенность их взаимодействия называется реципрокностью. Латерализация и реципрокность накладывают свой отпечаток на все высшие психические процессы человека. Отражаются они и на индивидуальных особенностях личности в связи с доминированием определенного полушария. Модель мира строится в большей мере по законам доминирующего полушария.

Проблемы творчества, интуитивных решений не могут содержательно обсуждаться без понимания языка каждого из полушарий, поскольку для разви-

тия интуиции необходимо их гармоническое взаимодействие, полноценный вклад каждого из них в решение проблемы.

Последние исследования в этой области позволили определить вклад каждого полушария в восприятие, память, эмоции, язык, мышление и сознание человека. Согласно им, все высшие психические процессы обладают существенными отличиями в каждом полушарии. В правом – восприятие образное, память эпизодическая и автобиографическая, обобщение ситуативное, логика непрерывная и многозначная. Когда же эти процессы протекают в левом полушарии, то включаются восприятие понятийное, память категориальная, классификация по признакам, логика двужначная.

Таким образом, в каждом из высших психических процессов человека асимметрия полушарий играет значительную роль. Однако психические процессы функционируют сами по себе и человек не сумма их. Психические процессы – это орудия, атрибуты психического образования более высокого уровня – личности.

Довольно распространено дилетантское представление, что для интуитивного получения результата не требуется серьезной предварительной подготовки и длительного накопления знаний. Приведем высказывания великих ученых, многие из которых смущались и даже огорчались, когда кто-то считал их гениями, достигшими всего быстро-интуитивно, то есть как бы без углубленной работы. Так, Д.И. Менделеев писал: «Ну, какой я гений. Трудился, трудился, всю жизнь трудился. Искал, ну и нашел». Эйнштейн: «Я думал и думаю месяцами и годами. Девяносто девять раз заключение неверно. В сотый раз я прав». Пастер: «Случай помогает лишь умам, подготовленным к открытиям путем усидчивых занятий и упорных трудов».

Понятие интуиции соотносится не только с положительными моментами, но, что характерно, как и во всех мало понимаемых явлениях, и с негативными: отсутствием причин (приводящих к результату), отсутствием предшествующих понятий, отсутствием подтверждения правильности продукта, отсутствием символов. Из этого перечня видно, что понятие используется фиксации особого рода (непосредственного) восприятия какой-то связи, зависимости, когда она понима-

ется, как существо знания. Кроме того, учитывается, что непосредственно усмотрение связей достаточно для усмотрения истины, но недостаточно для того, чтобы убедить в этой истине других, – для этого необходимы доказательства.

Анализ выделенных свойств наводит на мысль, что все они имеют самое тесное отношение к правополушарным процессам. Действительно, чувственная непосредственность, независимость от рациональных рассуждений, ощущение достоверности, переживание внезапности – все это говорит в пользу большей заинтересованности правого полушария. С другой стороны в ряде определений отмечается, что интуиция, несмотря на всю ее внезапность, не есть озарение свыше, а опирается на жизненный опыт человека. При этом не только упоминается роль длительной подготовки ума, но и значение синтеза чувственной и моторной информации.

Традиционно инсайт, как результат интуиции, рассматривается как следствие некоторого скачка, разрыва в мышлении, когда человек обнаруживает результат, не вытекающий однозначно из посылок. При этом, как правило, поражает не сам факт скачка, а его величина, ибо небольшие скачки присущи практически каждому творческому процессу.

Наблюдательные люди отмечают у себя определенное состояние, предшествующее озарению, эмоциональное предчувствие приближения к чему-то значимому. Не исключено, что субъективное состояние неожиданности озарения объясняется тем, что результат получен в правом полушарии с его специфическими подсознательными механизмами и особой логикой. Тогда ощущаемый разрыв – это скачок не только между неосознаваемым и осознаваемым результатом, но и между разными способами обработки информации.

Существует свойство, непременно сопутствующее интуиции – эмоциональное возбуждение. Люди творческого труда знакомы с ощущением счастья и радости в момент озарения. Замечено, что когда после эмоциональных предвестников появляется новорожденная интуитивная идея, она воспринимается и переживается скорее чувственно и в образах, чем мысленно. Требуются значительные усилия, чтобы понять и интерпретировать ее словами.

С позиций, развиваемых в этой книге, это происходит потому, что, решая,

человек совершает необоснованный перенос принципов и методов решения – осознанных на неосознаваемые – он должен расшифровать и объяснить в осознаваемых понятиях результаты, полученные в ином языке, другой логике, особыми (правосторонними) операциями. Осмысление результата, поэтому, работа трудная, чему пример Гаусс, который жаловался: «Мои результаты я имею уже давно, я только не знаю, как я к ним приду».

Здесь мы можем ввести рабочее определение интуиции: интуиция – это получение результата путем, промежуточные этапы которого не осознаются.

Мы предполагаем, мыслительный процесс, приводящий к получению новой информации, об отношениях и связях объектов, в общем случае, когда решается достаточно сложная задача, требует участия обоих полушарий. Этот процесс может заключать в себе несколько последовательных этапов, в которых по очереди доминирует то одно, то другое полушарие. Если доминирует левое полушарие, то результаты, достигнутые к этому моменту, могут быть осознаны и вербализованы. Если доминирует правое, то мыслительный процесс развивается в подсознании, поэтому не осознаются и не вербализуются.

Большинство описаний интуитивных решений, подчеркивая их чувственную представленность, неосознанность и целостность, косвенно наталкивают на предположение, что направление скачка, приводящее к невозможности осознать промежуточные этапы решения, связано с переходом обработки информации из левого полушария в правое. Итак, чувственность, несомненность, неосознанность, эмоциональные компоненты интуиции – все это следствие одностороннего перехода при осознании результата справа налево.

Если стать на данную позицию, то интуитивное решение можно представить, как двухфазный процесс: сначала – некоторый неосознанный чувственный правополушарный процесс, затем – скачок и осознание в левом.

Однако на самом деле представляется, что процесс интуитивного решения может развиваться достаточно разнообразно – по пяти схемам.

Первая схема – постановка задачи осуществляется осознанно в левом полушарии. Если она не поддается решению в нем, эмоциональная неудовлетворенность результатом, как любая отрицательная эмоция, переводит доминиру-

вание в правое полушарие, где формируется решение. Подсознательное получение результата, сопровождаясь положительными эмоциями, переводит доминирование в левое полушарие.

В пользу распространенности схемы 1 свидетельствуют некоторые истории научных открытий. Так, отмечено, что непрерывные, упорные сознательные попытки добиться решения проблем часто оказываются бесплодными. Наоборот, плодотворным может стать прекращение этих попыток, переключение. Эффективность перерыва выступает, как одно из доказательств роли включения в процесс подсознательных компонентов.

Согласно схеме 2 задача возникает как образная, чувственная неудовлетворенность – зрительный конфликт, усмотрение некоего рассогласования. Возникающее при этом эмоциональное напряжение переводит доминирование в левое полушарие, где формируется решение, которое тут же осознается. То есть в данном случае в качестве первой фазы творческого выделяется наблюдение, обнаружение и т.п.

Важно учитывать не только в каком полушарии поставлена задача, но и в каком она решена. Поэтому третья схема предполагает возникновение задачи и ее решение справа и только осознание результатов слева.

По четвертой схеме постановка задачи, ее решение и осознание осуществляется в левом полушарии. Возникает законный вопрос: существуют ли открытия, развивающиеся целиком слева, и если да, то можно ли их назвать интуитивными. В соответствии с принятым определением ядро интуиции – неосознанность промежуточных результатов. Во время скачка (даже внутрислошарного) те логические операции, которые “перепрыгнуты”, не осознаются и развивающийся по этой схеме процесс может быть отнесен к интуитивному.

В обоснование схемы можно опираться и на результаты опросов, в соответствии с которыми только 33% ученых находят решение проблем в результате внезапных догадок, 50% испытывают “вспышки” озарения лишь изредка, 17% даже не знают что это такое.

Возможны скачки двух типов: озарение и прогноз. Озарение соответствует осознанию в левом полушарии решения, полученного справа (схемы 1 и 3).

Прогноз – осознанию конечного результата без реализации промежуточных этапов и осознанию их получения – здесь обе фазы левосторонние.

Пятая схема – это случай, когда оба полушария работают вместе. Создается впечатление, что такой режим реализуется только при экстраординарных условиях и на очень короткое время. В пользу этого свидетельствуют сведения об инсайтах и пилотах в экстремальных ситуациях, сведения об изменении восприятия пространства и времени под влиянием наркотиков и т.п. В ряду аргументов и то, что в младенчестве режим одновременной работы полушарий был основным, а согласно законам психики, чем более сильным оказывается травмирующее воздействие на нее, тем на более ранний уровень своего функционирования она переходит под его влиянием.

Операции обработки информации, присущие правому и левому полушариям, не в равной степени изучены психологией. Существенно полнее исследованы левосторонние операции: уточнение и формулирование задачи, постановка вопросов, осознанный поиск в памяти подходящей гипотезы, логические способы проверки решения на доступность и непротиворечивость. Вместе с тем известно, что иногда таким путем задача не может быть решена. Что тогда? Осуществляется скачок, и вступают в действие другие способы обработки информации – правосторонние. Заметим, что об обработке в правом полушарии известно мало, главным образом потому, что соответствующие операции не осознаются.

Глава 3 Структура научного знания. Истина и заблуждение. Концепция истины

3.1 Знание, его виды

Знание – это результат познания; информация об объекте.

Соответственно способам постижения реальности различают виды знания: мифологическое, религиозное, философское, научное, обыденное, художественно-образное.

Научному знанию противопоставляется знание обыденное, теоретическому – эмпирическое, рациональному – нерациональное и иррациональное, априорному – апостериорное.

Цель познания – истина, т. е. достоверное знание о познаваемом объекте.

Обыденное знание ориентировано на мир повседневного опыта и практическую пользу. Оно является результатом стихийного (неорганизованного) эмпирического познания свойств и внешних отношений предметов, включённых в жизненную практику и повседневный опыт. В структуре обыденного знания можно выделить процедурное знание (знание «как?»), которое, в свою очередь, может быть представлено как инструктивное и ситуационное знание. Обыденное знание выражается не только в традициях, обычаях, приметах, но и в инструкциях, правилах, системе рецептов и т. д. Этому типу знания характерна вера: носитель обыденного знания не сомневается в его истинности. Обычно за истину принимаются суждения здравого смысла. Истины здравого смысла – азбучные истины, истины обыденные. Истина на обыденном языке – правда. Истинность обыденного знания нередко определяется не по объективности его содержания, а потому, насколько оно помогает в решении конкретных житейских проблем. Метод получения обыденного знания – метод проб и ошибок. Критериями истинности обыденного знания являются: повседневная практика, авторитетное мнение и мнение большинства. Мнение – это знание, основанное на определённом жизненном опыте. Таким образом, обыденное знание представляет собой конгломерат мнений.

Для всех видов знания актуальная оценка его на истинность: истинному знанию противопоставляется знание неистинное, ложное. Существуют представления о научных истинах (истинах разума), философских, религиозных истинах, истинах сердца, художественной правде (истине) и т.д. Что есть истина? Достижима ли она? Каковы её признаки? и т.д. – Как философия отвечает на эти и другие, связанные с проблемой истины, вопросы?

Проблема истины как ведущая проблема в научном познании

Проблема истины является ведущей в философии познания, поскольку все проблемы в философии познания касаются либо средств и путей достижения истины, либо форм существования истины, либо форм её реализации, структуры, познавательных отношений и т. п. Все они концентрируются вокруг проблемы истины и дополняют её. Проблема истины для гносеологии является основной ещё и потому, что вопрос о том, что есть истина, достижима ли она и каковы её критерии, – это вопрос о познаваемости мира.

Понятие «истина» относится к важнейшим в общей системе мировоззренческих проблем, наряду с такими, как «смысл жизни», «добро», «справедливость». От того, как трактуется истина, как решается вопрос о её достижимости, – зачастую зависит и жизненная позиция человека, понимание им своего предназначения.

Августин Блаженный: Путь познания истины – это восхождения разума к Богу. Кульминация познания – мистическое прикосновение разума к божественной Истине. Само сокрытие истины есть или испытание нашего смирения, или уничтожение гордости.

Концепции истины. Классическая концепция истины (классическая – образцовая, устойчивая). Согласно Платону, истинное знание – это знание всех сущностей, всех совершенных качеств, с помощью которых мы измеряем окружающий мир – мир вещей. Оно дано человеку до всякого опыта – наша бессмертная душа обладает истиной. Впервые в явной форме концепцию сформулировал Аристотель: истина и ложь могут появиться только в нашем мышлении; в самих вещах их нет. Истина – это чисто понятийное знание общего.

Истина в мыслях выражает действительную связь вещей. Согласно этой концепции, высказывание считается истинным, если то положение дел, существование которого утверждается (или отрицается) в высказывании, имеет место (или отсутствует) в действительности. Основу классической или корреспондентской концепции составлял принцип (идея) соответствия. Согласно этому принципу, истина – соответствие знаний об объекте самому объекту. В этом смысле классическая концепция истины является положительным ответом на вопрос о познаваемости мира. История философии насчитывает ряд формулировок принципа соответствия и, следовательно, существует несколько определений классического понятия истины:

- И. – соответствие мыслей действительности;
- И. – соответствие понятия (или представления) предмету;
- И. – соответствие суждения факту и др.

Эти определения близки по смыслу, но не совпадают между собой. Разнообразие определений классического понятия истины говорит о том, что классическим является сам принцип соответствия или принцип корреспонденции – принцип соответствия субъективного образа предмета самому предмету. Классическая концепция истины – самая солидная по представительству.

Верное (соответствующее, адекватное) отображение как мысленный образ, возникающий в результате познания объекта, есть:

- 1) отображение, причинно-обусловленное отображаемым;
- 2) отображение, которое сходно по форме и по компонентам с отображаемым.

Всякое верное отображение (как мысленный образ) находится в указанных отношениях с отображаемым и поэтому может быть охарактеризовано как истинное.

Классическая концепция была уточнена А. Тарским (семантическая концепция истины) посредством схемы, задающей условия истинности высказывания (предложения) – $T \langle p \rangle p$, которая читается так: «предложение $\langle p \rangle$ истинно, если и только если имеет место p ».

При всей очевидной ясности этой концепции истины нельзя не заметить, что она имеет свои слабые стороны. Явным образом они обнаружились после того, как И. Кант поставил вопрос о том, что такое объект сам по себе, вне нашего восприятия. Философия и наука 19 – 20 вв., опираясь на реальную практику научных исследований, главным образом в области естествознания, развивают идею И. Канта о том, что человек не может знать, что есть объект сам по себе, и наше сознание является не отражением объективно существующей вещи, а, скорее, конструированием предмета познания. Т. е. мир таков, каким его представляет наше сознание. В этой связи сторонников классической концепции истины резко сократилось.

Кроме того, эта концепция практически не применима в гуманитарных науках, в т. ч. к оценке самих философских доктрин.

В такой ситуации наряду с дальнейшим развитием классического понимания истины как соответствия (семантическая концепция истины, диалектико-материалистическая теория истины) формируется концепция, альтернативная классической (герменевтическая концепция истины). В прагматической и конвенциональной концепциях понятие истины вообще заменяется другими категориями.

Диалектико-материалистическая концепция истины строится на классическом принципе соответствия. Понимая познание как отражение объективной действительности, Д. М. развивает учение об объективной, абсолютной и относительной И. Понятие «объективная И.» выражает убеждение в том, что человеческое знание субъективно по форме, т. к. оно всегда является знанием субъекта – конкретного человека, научного сообщества. Вместе с тем, по содержанию знание объективно (особенно научное), поскольку отражает подлинные свойства изучаемого объекта. Под объективной И. диалектический материализм понимает то содержание сознания человека, которое не зависит ни от человека, ни от человечества. Под абсолютной И. понимается, во-первых, знание, которое не может быть опровергнуто в дальнейшем ходе развития науки, во-вторых, – полное, исчерпывающее знание об объекте. В последнем смысле ис-

тина выступает как цель познания, реально недостижимая, но стимулирующая научный поиск. Конкретные достижения науки оцениваются как относительная И. –неполное, одностороннее знание предмета.

Из понимания истины как объективной следует её конкретность, т. е. зависимость знаний от связей и взаимодействия, присущих тем или иным явлением, от условий, места и времени, в которых они существуют и развиваются. Принцип конкретности истины предписывает рассматривать вопрос об истине только применительно к конкретным общественно-историческим условиям. Истина всегда конкретна, абстрактной истины не существует. Изменение условий, времени и т. д. объекта и субъекта может привести к тому, что знание утратит свою объективность.

Когерентная концепция истины Когерентность (от лат. *cohaerere* – быть связанным) – взаимосвязь. Высказывание (знание) является истинным, если оно логически выводится (дедуцируется) из исходных постулатов (аксиом) некоторой непротиворечивой теории. Представитель – Г. Лейбниц, Г. Гегель.

Конвенционалистская концепция истины. Основатели конвенционализма – французские учёные Анри Пуанкаре, Пьер Дюгем. Они утверждали, что основания теорий – аксиомы – не истинны и не ложны, они являются конвенциями (соглашениями) учёных. Факторы, обуславливающие, почему учёные приходят к конвенциям и договариваются использовать те или иные аксиомы, – удобство аксиом для описания тех или иных фактов, их простота. Выбор между научными теориями определяется целесообразностью применения их для решения той или иной задачи. Т. о., теории не могут быть оценены как истинные или ложные, как соответствующие или несоответствующие действительности. Однако А. Пуанкаре, полагал, что отдельные гипотезы должны проходить проверку опытом и, таким образом, допускал возможность для действия классического принципа соответствия. Конвенциональная истина – это высказывание, истинность которого основана на принятых соглашениях (определениях).

Замечание: 1. Эта концепция чрезвычайно важна для логики, математики, теоретического естествознания. На основе принятых конвенций (определений)

в этих дисциплинах удаётся чисто аналитически, т. е. без обращения к внешнему миру, обосновывать истинность некоторых высказываний этих дисциплин.

Замечание 2. Понятию логической истинности противостоит понятие фактической истинности. Фактически истинными называются те высказывания, истинность которых не может быть обоснована только логическим путём – это теоретически истинные и эмпирически истинные высказывания. К теоретически истинным относят высказывания, которые обосновываются с помощью когерентной концепции истины. Те высказывания, истинность которых устанавливается с помощью различного рода эмпирических процедур – наблюдений, экспериментов, измерений – являются эмпирически истинными. Эмпирически истинные высказывания играют важную роль в теоретическом естествознании.

Прагматическая концепция истины. Её основы закладывались американскими философами (вт пол. XIX в. – нач. XX в.) – Чарлзом Пирсом, Уильямом Джеймсом, Джоном Дьюи. Понимание истины в этой концепции связано с мировоззренческой установкой – смысл человеческой жизни не в созерцании, а в действии. Высказывание (знание) считается истинным, если его практическое использование ведёт к достижению цели. Непосредственно Ч. Пирс – сторонник избыточной теории истины, поскольку полагал, что человек всегда относится к своему мнению как истинному. У. Джеймс не отказывается от требования, которое подразумевает классическая концепция – «согласия с реальностью», но он переосмысливает его, даёт этому тезису новую интерпретацию. Согласие с реальностью, По Джеймсу, означает, что истинная идея помогает нам лучше с этой реальностью работать. Джон Дьюи признаёт в качестве истин только те итоговые научные знания, истинность которых признана научным сообществом, а не то, что признаётся таковым в повседневной жизни. Частные (промежуточные) научные высказывания, полагает он, не являются ни истинными, ни ложными, они лишь инструмент исследования.

Замечание: все названные выше концепции истины не являются взаимоисключающими, а дополняют друг друга.

Герменевтическая концепция истины является попыткой решить вопрос

об истине в отношении гуманитарного знания, которое эмоционально окрашено, насыщенно оценочными суждениями, зачастую эмпирически непроверяемо, интуитивно, зависит от способностей, опыта и других персональных качеств познающего субъекта. Методом гуманитарного познания признаётся понимание – постижение смысла индивидуального и неповторимого; его процедура – интуитивное, эмоциональное переживание, вчувствование, сопереживание. Это субъективный способ познания. Признак общезначимого (объективного) в понимании – зависимость от культурно-исторической среды. С точки зрения герменевтики субъективность гуманитарного знания непреодолима.

С проблемой объективности гуманитарного знания прямо связан вопрос об истине в гуманитарных дисциплинах, поскольку традиционно объективность рассматривается как необходимый признак истинного знания. Сомнение в объективности гуманитарного знания ведёт к отрицанию его истинности. Ответ на вопрос, существует ли истина в гуманитарных науках, предполагает уточнение самого понятия истина, поскольку классическое понимание истины не согласуется со спецификой предмета гуманитарных наук. Для гуманитарных дисциплин «действительностью», подлежащей изучению, является и историческое событие, и произведение искусства, и литературный текст, и мифологический образ. В этой ситуации Мартин Хайдеггер, Георг Гадамер, Поль Рикёр и др. философы рассматривали возможности формирования новой концепции И., не базирующейся на принципе соответствия. Наиболее значительные и целостные концепции И. созданы М. Хайдеггером, Г. Гадамером.

Как видно, логически чёткого определения И. в гуманитарных науках нет.

Современная трактовка истины, которую разделяют большинство философов, включает в себя следующие моменты:

– «действительность» понимается как объективная реальность, существующая до и независимо от нашего сознания, состоящая не только из явлений, но и из сущностей, скрывающихся за ними, в них проявляющихся;

– познается (следовательно, отражается в И.) не только объективная, но также и субъективная, и духовная действительность;

– истина, сам объект познания неразрывно связаны с предметно-чувственной деятельностью человека, с практикой;

– истина не только статичное, но также и динамичное образование; И. есть процесс.

Т. о., в истине признаётся и объективная, и субъективная составляющие. И. субъектна, в том смысле, что её носителем является субъект. Истина субъективна, в том смысле, что она не существует вне человека и человечества. Истина объективна, поскольку её содержание не зависит ни от человека, ни от человечества. В этом смысле истина вне субъекта.

3.2 Формы истины

Существуют разные формы истины. Они подразделяются по характеру отображаемого (познаваемого) объекта, по видам предметной деятельности, по степени полноты освоения объекта и т. п.

По характеру познаваемого объекта различают истины предметные и экзистенциальные, концептуальные (религиозные, естественно-научные, философские), операциональные (в отношении методов, средств познания).

Выделяют истины, обусловленные спецификой познавательной деятельности человека: научная И., быденная И., художественная И. (правда) и т.д.

Говоря об адекватном отражении действительности, следует иметь в виду, что существует различная степень адекватности. В этой связи говорят об абсолютной и относительной истинах. Вопрос о соотношении А. И. и О. И. актуализировался тогда, когда обнаружилось, что человек имеет дело с познавательно неисчерпаемыми сложноорганизованными объектами, когда выявилась несостоятельность претензий любых теорий на окончательное (абсолютное) постижение этих объектов. Под абсолютной истиной в настоящее время понимается такого рода знание, которое тождественно своему предмету и потому не может быть опровергнуто при дальнейшем развитии познания. Такая истина есть:

а) результат познания отдельных сторон объектов;

б) окончательное знание определённых аспектов действительности;

в) то содержание относительной истины, которое сохраняется в процессе дальнейшего познания;

г) полное, актуально никогда целиком недостижимое знание о мире и о сложноорганизованных системах.

В применении к достаточно развитому научному теоретическому познанию абсолютная истина – это полное, исчерпывающее знание о предмете; относительная истина – это знание неполное о том же самом предмете. И абсолютная, и относительная истины являются объективными истинами. Объективность является основой преемственности истин.

3.3 Истина и ложь. Истина и заблуждение

Антиподом истины является ложь. Чжуан – цзы: Истина существует лишь постольку, поскольку существует ложь. Ложь обычно понимается как преднамеренное искажение информации об объекте. Ложь там, где взаимодействуют люди. Она есть функция любых человеческих коммуникаций, при которых сталкиваются интересы индивидов и социальных групп. Ложь может иметь охранительную значимость (ложь из милосердия), но чаще всего она связана с получением каких-либо преимуществ за счёт и в ущерб других. Как отличить ложь от искренности? – Существуют два признака, полагает К. Мелитан (фр., 1903 г. «Психология лжи»):

1) по мужеству причинять искренностью страдание;

2) по мужеству признавать открыто свои ошибки. Иначе говоря, чтобы не солгать, нужно мужество.

Томас Гоббс: Я не сомневаюсь, что если бы истина, что три угла треугольника равны двум углам квадрата, противоречила чьёму-либо праву на власть или интересам тех, кто уже обладает властью, то, поскольку это было бы во власти тех, чьи интересы задеты этой истиной, учение геометрии, было бы если не оспариваемо, то вытеснено сожжением всех книг по геометрии. Николай Бердяев: ложь признаётся полезной для поддержания и организации человеческого общежития и несёт социальную функцию. В этом проблемы лжи.

Ложь прагматично оправдывается. Истина же, правда, представляется опасной и вредной. Франсуа де Ларошфуко (17 в.): Не так благотворна истина, как зло-вредна её видимость.

Заблуждение – это неадекватное, недостоверное отражение познающим субъектом окружающей действительности; это искажённый, не соответствующий действительности результат познания.

Феномен заблуждения рассмотрим применительно к науке.

Существует мнение, что наука имеет дело исключительно с объективными истинами. Однако, наряду с фактами и теориями в научном познании встречаются и псевдофакты, и ложь, и дезинформация, и заблуждения, и ошибки. Эйнштейн: «Все существенные идеи в науке родились в драматическом конфликте между реальностью и нашими попытками её понять» (А. Эйнштейн и Л. Инфельд, «Эволюция физики». 1948 г.). Заблуждение представляет собой теоретико-познавательное явление. Это непреднамеренное несоответствие суждений или понятий познаваемому объекту. Путь к истине лежит через заблуждения.

В основе заблуждений может находиться дезинформация, но они могут порождаться и другими факторами. Из гносеологических причин можно указать на:

- характер поиска истины – он всегда связан с выдвиганием гипотез, интуитивных догадок;
- многогранность объектов изучения;
- несовершенство, ограниченность человеческих и социальных возможностей, обусловленных генетически и культурно – исторически.

Роль заблуждений в развитии науки неоднозначна. В принципе заблуждение уводит в сторону от истины, мешает познанию. Но они могут создавать проблемные ситуации, служащие отправным пунктом для дальнейшего развития науки. Примером может служить квантовая механика, для создания которой принципиальное значение имела модель электрона как классического объекта, движущегося по классической орбите вокруг атомного ядра. Как оказалось, это представление было заблуждением, но оно позволило сформулировать

ряд проблем, т.е. поисковых, исследовательских задач. Жан Робинс (18 в.): Сколько истин, признаваемых нами в настоящее время бесспорными, в момент провозглашения их казались парадоксами или даже ересями.

Подлинный учёный стремится исключить заблуждение из своей теории. Однако, оценка знания как заблуждения всегда ретроспективна, возможна только с высоты нового рубежа науки и практики. В этом смысле произведённое в пределах данного времени научное знание гипотетично, проблематично, гносеологически неопределённо (для данного момента времени). Та часть концепции, которая надёжно подтверждается, признаётся объективной истиной. Т.о. а) если отсутствует чёткая подтверждаемость на практике; б) если существуют различные точки зрения, борьба мнений по выдвинутым положениям, – такое знание является проблематичным, неопределённым (ни истинным и не ложным). Такое знание в науке называют вероятностным, оно нуждается в дальнейшем обосновании. Знание, истинность которого окончательно установлена, называется достоверным. Блез Паскаль (17 в.): Каждая вещь в этом мире частью истинна и частью ложна... Ничто не бывает безусловно истинным. Мы только отчасти обладаем истиной и благом попеременно с ложью и злом.

Критерии (признаки) истины.

Проблема истины – это и проблема её отграничения от заблуждения, проблема критериев истины.

Критерии, по которым истину можно отличить от заблуждения назывались: всеобщность и необходимость, очевидность, логическая непротиворечивость, самосогласованность знания, эмпирическая и практическая подтверждаемость.

Проблема отграничения истины от заблуждения возникла ещё в античности. Одни философы прошлого считали, что нельзя найти прочного основания для ответа на вопрос об объективности знания. Другие видели такой критерий в данных ощущения и восприятия человека, т. е. полагали: всё то, что выводимо из чувственно-данного, истинно (сенсуалистическая традиция). Но эта позиция была уязвима, т. к. непосредственно данными чувств нельзя доказать истинность ни одного общего суждения, не говоря уже о сложной, развивающейся

научно-теоретической системе. Кроме того, многие научно-теоретические положения касаются объектов, недоступных для восприятия непосредственно чувствами человека. Поэтому попытки обосновать в качестве критерия истины ощущения и восприятия человека потерпели неудачу. В рамках эмпирической традиции в качестве критерия истины признавался опыт (внутренний – как опыт ощущений и переживаний и внешний – опыт прагматический опыт субъекта, научное наблюдение и эксперимент). Рационалистическая традиция главными признаками истины признавала всеобщность (истинное знание относится не к единичным предметам, а к классам предметов) и необходимость (свойства предметов, зафиксированные в истинном знании, проявляются с необходимостью при определённых условиях). Справедливо утверждая, что всякое рассуждение начинается с определённых предпосылок аксиоматического характера, рационалисты в качестве критерия истинности этих предпосылок рассматривали очевидность. Истинным признавалось то, в чём невозможно усомниться, что кажется истинным с очевидностью. очевидное постигается, по мнению рационалистов, путём интеллектуальной интуиции. Развитие рационалистической традиции выразилось в поиске внутренних критериев истинности знания (логическая непротиворечивость и самосогласованность знания).

Ни чувственные данные, ни самоочевидность, ни ясность и отчётливость общих положений, не могут служить критериями истинности знания. Нужен был критерий, который

- 1) был бы непосредственно связан со знанием, определял бы его развитие, и в то же время сам бы им (знанием) не являлся;
- 2) должен был соединять в себе всеобщность знания с непосредственной деятельностью.

Диалектический материализм поставил на место основного критерия истины практику – целенаправленную деятельность человека. Практика связана с чувственным восприятием и с преобразовательной предметной деятельностью. В практике задействован субъект и его знания. Практика – объективный, материальный процесс. В ней сплетаются и непосредственная действительность, и

чувственная конкретность, и всеобщность (сущность). Диалектический материализм видел в практике универсальный критерий, опосредующее звено между субъектом и объектом познания. Формы практики: материальное производство, управленческая деятельность, социально-политическая и научно-экспериментаторская деятельность, формы материально-преобразующей деятельности на уровне бытовых отношений.

Замечание: не являются практикой и, следовательно, критерием научной истины, деятельность, связанная с художественным творчеством, идеологией, образованием и т. д.

Помимо практики в научном познании существуют и другие критерии истины:

– логический критерий: логическая последовательность мысли, её строгое следование законам и правилам формальной логики в условиях, когда нет возможности непосредственно опираться на практику. Показателем ошибки и заблуждения становятся логические противоречия в рассуждениях или с структуре концепции;

– аксиологический критерий, т. е. обращение к общемировоззренческим, общеметодологическим, социально-политическим, нравственно-эстетическим и эстетическим принципам;

– эстетический критерий (красота, простота истинного знания). Эстетические признаки истины называют ещё вторичными критериями истины;

– психологический критерий (убежденность человека в том, что именно это знание является истинным).

Практика является главным критерием истины, поскольку она лежит в основе и логического, и аксиологического, и всех других критериев. Практика является главным, но не единственным критерием, а потому можно сказать, что она является ведущим критерием истины.

Замечание: 1. В литературе различают доказательство истины и проверку знания на истинность. В доказательство входят ссылки и на практическую проверяемость, и на логическую непротиворечивость, и на аксиологическую цен-

ность. Считается, что отождествлять способ доказательства и её проверку не следует, поскольку способ доказательства в значительной мере входит в процесс формирования истины, а проверка истины носит всегда практический характер, независимо от того, практическим или логико-математическим является её доказательство.

Замечание 2. Различают «первичные» и «вторичные» критерии истины: «вторичные» критерии – красота, простота, эвристичность (познавательная значимость). Другие, прежде всего, подтверждаемость практикой, всеобщность и необходимость, логическая правильность (ясность, определённость, обоснованность, непротиворечивость), самосогласованность, объективность – «первичные».

Замечание 3. Смена научных парадигм (смена типов рациональности) актуализирует и проблему истины в философии: изменяется понимание истины, технология её доказательства и критерии.

3.4 Релятивизм и догматизм

Истина есть процесс – процесс в направлении всё большей полноты отражения объекта; процесс движения от менее полной И. к более полной. Как и всякий процесс, движение к более полному знанию имеет моменты устойчивости (моменты абсолютности) и моменты изменчивости (моменты относительности). При гипертрофии момента устойчивости формируется догматизм – позиция, согласно которой нет иных истин, кроме абсолютных. Абсолютизация относительности знания порождает релятивизм – позицию, в соответствии с которой все наши знания, ценности и оценки относительны, условны.

Приложение.

Для размышления

Демокрит (III – IV вв. до н. э.): Или ничто не истинно, или истинное нам неизвестно.

Тертуллиан (II – III вв.): Истинно, ибо абсурдно.

Роджер Бэкон (XIII в.): Существуют четыре величайших препятствия к постижению истины. Они мешают всем и каждому мудрому человеку и едва

позволяют достичь подлинной мудрости. А именно: пример жалкого и недостойного авторитета, постоянство привычки, мнение несведущей толпы и прикрытие собственного невежества показной мудростью.

Блез Паскаль (XVII в.): Мы постигаем истину не только разумом, но и сердцем... У сердца свои законы, которых разум не знает.

Джон Локк: Нет истин, которые бы пользовались признанием всего человечества.

Глава 4 Особенности современного этапа развития науки

Главные характеристики современной постнеклассической науки. Синергетика как методология: новые стратегии научного поиска. Понятийное описание нелинейной динамики самоорганизующихся систем. Глобальный коэволюционизм и его составляющие.

Главные характеристики современной постнеклассической науки

1. Широкое распространение идей и методов синергетики — теории самоорганизации и развития систем любой природы. В этой связи становится все более укрепляющееся представление о мире не только как о саморазвивающейся целостности, но и о как нестабильного, неустойчивого, неравновесного, хаотического, неопределенноцелостного. Эти фундаментальные характеристики мироздания сегодня выступают как первый план, что, конечно, не исключает «присутствия» в Универсуме противоположных характеристик.

2. Укрепление парадигмы целостности, т. е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир.

Сегодня стало очевидным, что принятие диалектики целостности, включенности человека в систему – одного из величайших научных достижений современного естествознания и цивилизации в целом.

В чем проявляется парадигма целостности?

а) В целостности общества, биосферы, ноосферы, мироздания и т. п. Одно из проявлений целостности состоит в том, что человек находится не вне изучаемого объекта, а внутри его. Он всегда лишь часть, познающая целое.

б) В формировании нового – «организмического» - видения (понимания природы). Последняя все чаще рассматривается не как конгломерат изолированных объектов и даже не как механическая система, но как целостный живой организм, изменение которого могут происходить в определенных границах. Нарушение этих границ приводит к изменению системы, к ее переходу в качественно иное состояние, которое может вызывать необратимое разрушение целостности системы. Здесь уже центральное место занимает принцип органической целостности применительно и ко всей природе, и к ее различным подси-

стемам. Организм, вид, биоценоз, биогеоценоз — основные формы организации жизни, уровни (стадии) ее организации.

в) Для начала XXI в. характерной является закономерность, состоящая в том, что естественные науки объединяются, и усиливается сближение естественных и гуманитарных наук, науки и искусства.

Идеи и принципы, получающие развитие в современном естествознании (особенно в синергетике), все шире внедряются в гуманитарные науки, но имеет место и обратный процесс. Освоение наукой саморазвивающихся «человеко-размерных» систем стирает прежние непроходимые границы между методологией естествознания и социального познания. В связи с этим наблюдается тенденция к конвергенции двух культур — научно-технической и гуманитарно-художественной науки и искусства. Причем именно человек оказывается центром этого процесса.

г) В выходе частных наук за пределы, поставленные классической культурой Запада. Все более часто ученые обращаются к традициям восточного мышления и его методам.

3. Укрепление и все более широкое применение идеи (принципа) коэволюции, т. е. сопряженного, взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого.

Будучи биологическим по происхождению, связанным с изучением совместной эволюции различных биологических объектов и уровней их организации, понятие коэволюции охватывает сегодня обобщенную картину всех мыслимых эволюционных процессов, — это и есть глобальный эволюционизм.

Становление эволюционных идей имеет достаточно длительную историю. Уже в XIX в. они нашли применение в геологии, биологии и других областях знания, но воспринимались скорее как исключение по отношению к миру в целом. Однако вплоть до наших дней принцип эволюции не был доминирующим в естествознании. Во многом это было связано с тем, что длительное время лидирующей научной дисциплиной была физика, которая на протяжении большей части своей истории в явном виде не включала в число своих фундаментальных постулатов принцип развития.

Характерная особенность постнеклассической науки — стремление построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального (глобального) эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

4. Внедрение времени во все науки, все более широкое распространение идеи развития («историзация», «диалектизация» науки).

В последние годы особенно активно и плодотворно идею «конструктивной роли времени», его «вхождения» во все области и сферы специально-научного познания развивал И. Пригожин.

Одна из основных его идей — «наведение моста между бытием и становлением», «новый синтез» этих двух важнейших «измерений» действительности, двух взаимосвязанных аспектов реальности, однако при решающей роли здесь времени (становления). И. Пригожин считает, что мы вступаем в новую эру в истории времени (которое «проникло всюду»), когда бытие и становление могут быть объединены — при приоритете последнего.

5. Изменение характера объекта исследования и усиление роли междисциплинарных комплексных подходов в его изучении.

В современной методологической литературе все более склоняются к выводу о том, что если объектом классической науки были простые системы, а объектом неклассической науки — сложные системы, то в настоящее время внимание ученых все больше привлекают исторически развивающиеся системы, которые с течением времени формируют все новые уровни своей организации. Причем возникновение каждого нового уровня оказывает воздействие на ранее сформировавшиеся, меняя связи и композицию их элементов.

Объектом современной науки становятся — и чем дальше, тем чаще — так называемые «человекоподобные» системы: медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы «человек—машина» и т. д.

Изменение характера объекта исследования в постнеклассической науке

ведет к изменению подходов и методов исследования. Если на предшествующих этапах наука была ориентирована преимущественно на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки все более определяют комплексные исследовательские программы (в которых принимают участие специалисты различных областей знания), междисциплинарные исследования.

б. Соединение объективного мира и мира человека, преодоление разрыва объекта и субъекта.

Уже на этапе неклассического естествознания стало очевидным- и новые открытия все более демонстрировали это, — что «печать субъективности лежит на фундаментальных законах физики» (А. Эддингтон), что «субъект и объект едины», между ними не существует барьера (Э. Шредингер), что «сознание и материя являются различными аспектами одной и той же реальности» (К. Вайцеккер) и т. п. А Луи де Бройль полагал, что квантовая физика вообще «не ведет больше к объективному описанию внешнего мира» — вывод, выражающий крайнюю позицию по рассматриваемой проблеме.

Соединение объективного мира и мира человека в современных науках — как естественных, так и гуманитарных — неизбежно ведет к трансформации идеала «ценностно-нейтрального исследования» Объективно-истинное объяснение и описание применительно к «человекоразмерным» объектам не только не допускает но и предполагает включение аксиологических (ценностных) факторов в состав объясняющих положений.

В естествознании XX в. сформировался и получает все более широкое распространение (хотя и является предметом дискуссии) так называемый «антропный принцип» — один из фундаментальных принципов современной космологии. Согласно антропному принципу, Вселенная должна рассматриваться как сложная самоорганизующаяся система, включенность в нее человека не может быть отброшена как некое проявление «научного экстремизма». Суть антропного принципа заключается в том, что наличие наблюдателя не только

меняет картину наблюдения, но и в целом является необходимым условием для существования материальных основ этой картины.

Таким образом, развитие современной науки - как естествознания, так и обществознания - убедительно показывает, что независимого наблюдателя, способного только пассивно наблюдать и не вмешиваться в «естественный ход событий», просто не существует.

7. Еще более широкое применение философии и ее методов во всей науках.

В том, что философия как органическое единство своих двух начал — научно-теоретического и практически-духовного - пронизывает современное естествознание, — в этом, кажется, сегодня не сомневается ни один мыслящий естествоиспытатель. В постнеклассическом естествознании еще более активно (прежде всего в силу специфики его предмета и возрастания роли человека в нем), чем на предыдущих этапах, «задействованы» все функции философии — онтологическая, гносеологическая, методологическая, мировоззренческая и др.

8. Усиливающаяся математизация научных теорий и увеличивающийся уровень их абстрактности и сложности.

Эта особенность современной науки привела к тому, что работа с ее новыми теориями из-за высокого уровня абстракций, вводимых в них понятий превратилась в новый и своеобразный вид деятельности. В науке резко возросло значение вычислительной математики (ставшей самостоятельной ветвью математики), так как ответ на поставленную задачу часто требуется дать в числовой форме. В настоящее время важнейшим инструментом научно-технического прогресса становится математическое моделирование.

Что касается современной формальной (символической, математической) логики и разрабатываемых в ее рамках методов, законов и приемов правильного мышления, то «она расплавилась в разнообразных исследованиях математики, а также в таких новых дисциплинах на научной сцене, как информатика и когнитология, кибернетика и теория информации, общая лингвистика — каждая с сильным математическим уклоном» (Г.Х. фон Бригт).

Развитие науки, особенно в наше время, убедительно показывает, что математика есть действенный инструмент познания, обладающий «непостижимой» эффективностью. Вместе с тем становится все более очевидным, что недопустимо как недооценивать математический аппарат, так и абсолютизировать его.

9. Методологический плюрализм, осознание ограниченности, односторонности любой методологии — в том числе рационалистической (включая диалектико-материалистическую). Эту ситуацию четко выразил американский методолог науки Пол Фейерабенд: «Все дозволено».

В свое время великий физик В. Гейзенберг говорил о том, что надо постигать действительность всеми дарованными нам органами. Но нельзя, подчеркивал он, ограничивать методы своего мышления одной-единственной философией. Вместе с тем, недопустимо какой либо метод объявлять «единственно верным», принижая или вообще отказывая (неважно, по каким основаниям) другим методологическим концепциям. В современной науке нельзя ограничиваться лишь логикой, диалектикой и эпистемологией (хотя их значение очень велико), а еще более, чем раньше, нужны интуиция, фантазия, воображение и другие подобные факторы, средства постижения действительности.

В науке XXI в. все чаще говорят об эстетической стороне познания, о красоте как эвристическом принципе, применительно к теориям, законам, концепциям. Красота — это не только отражение гармонии материального мира, но и красота теоретических построений. Поиски красоты, т. е. единства и симметрии законов природы, - примечательная черта современной физики и ряда других естественных наук. Характерная особенность постнеклассической науки — ее диалектизация — широкое применение диалектического метода в разных отраслях научного познания. Объективная основа этого процесса - сам предмет исследования (его целостность, саморазвитие, противоречивость и др.), а также диалектический характер самого процесса познания.

В научном поиске наших дней все яснее обнаруживается постепенное и неуклонное ослабление требований к жестким нормативам научного дискурса — логического, понятийного компонента и усиление роли внерационального

компонента, но не за счет принижения, а тем более игнорирования роли разума.

Синергетика и новые стратегии научного поиска

В современной, постнеклассической картине мира проблема иррегулярного поведения неравновесных систем находится в центре внимания синергетики — теории самоорганизации. Синергетика получила широкое распространение в современной философии науки и методологии. Сам термин древнегреческого происхождения, означает содействие, соучастие, или содействующий, помогающий. Следы его употребления можно найти еще в исихазме — мистическом течении Византии. Наиболее часто он употребляется в значении: согласованное действие, непрерывное сотрудничество, совместное использование.

В 1973 г. немецкий ученый Г. Хакен выступил на первой конференции, посвященной проблемам самоорганизации, что положило начало новой дисциплине — синергетике. Г. Хакен обратил внимание на то, что во многих дисциплинах, от астрофизики до социологии, мы часто наблюдаем, как кооперация отдельных частей системы приводит к макроскопическим структурам или функциям. Синергетика в ее нынешнем состоянии фокусирует внимание на таких ситуациях, в которых структуры или функции систем переживают драматические изменения на уровне макромасштабов. В частности, синергетику особенно интересует вопрос о том, как именно подсистемы или части производят изменения, всецело обусловленные процессами самоорганизации. Парадоксальным казалось то, что при переходе от неупорядоченного состояния к состоянию порядка все эти системы ведут себя схожим образом.

Хакен объясняет, почему он назвал новую дисциплину синергетической — следующим образом. Во-первых, в ней «исследуется совместное действие многих подсистем, в результате которого на макроскопическом уровне возникает структура и соответствующее функционирование. Во-вторых, она кооперирует усилия различных научных дисциплин для нахождения общих принципов самоорганизации систем.

По мнению ученого, существуют одни и те же принципы самоорганизации различных по своей природе систем от электронов до людей, а значит, речь

должна вестись об общих детерминантах природных и социальных процессов, на нахождение которых и направлена синергетика.

Синергетика оказалась весьма продуктивной научной концепцией, предметом которой выступили процессы самоорганизации – спонтанного структурогенеза. Она включила в себя новые приоритеты современной картины мира: концепцию нестабильного неравновесного мира, феномен неопределенности и многоальтернативности развития, идею возникновения порядка из хаоса.

Основополагающая идея синергетики состоит в том, что неравновесность мыслится источником появления новой организации, т.е. порядка. Поэтому главный труд крупных представителей этой науки И. Пригожина и И.Стенгерс назван «Порядок из хаоса». Неравновесные состояния связаны с потоками энергии между системой и внешней средой. Процессы локальной упорядоченности совершаются за счет притока энергии извне. Переработка энергии, подводимой к системе на микроскопическом уровне, проходит много этапов, что, в конце концов, приводит к упорядоченности на макроскопическом уровне: образованию макроскопических структур (морфогенез), движению с небольшим числом степеней свободы и т. д. При изменяющихся параметрах одна и та же система может демонстрировать различные способы самоорганизации.

Саморазвивающиеся системы находят внутренние (имманентные) формы адаптации к окружающей среде. Неравновесные условия вызывают эффекты корпоративного поведения элементов, которые в равновесных условиях вели себя независимо и автономно. Вдали от равновесия когерентность, т. е. согласованность элементов системы, в значительной мере возрастает. Определенное количество или ансамбль молекул демонстрирует когерентное поведение, которое оценивается как сложное.

Новые стратегии научного поиска в связи с необходимостью освоения самоорганизующихся синергетических систем опираются на конструктивное приращение знаний в так называемой «теории направленного беспорядка», которая связана с изучением специфики и типов взаимосвязи процессов структурирования и хаотизации. Попытки осмысления понятий порядка и хаоса в каче-

стве предпосылочной основы имеют обширные классификации и типологии хаоса. В постнеклассическую картину мира хаос вошел не как источник деструкции, а как состояние, производное от первичной неустойчивости взаимодействий, которое может явиться причиной спонтанного структурогенеза. В свете последних теоретических разработок хаос предстает не просто как бесформенная масса, но как сверхсложноорганизованная последовательность, логика которой представляет значительный интерес. Ученые определяют хаос как нерегулярное движение с непериодически повторяющимися, неустойчивыми траекториями, где для корреляции пространственных и временных параметров характерно случайное распределение.

В мире человеческих отношений всегда существовало негативное отношение к хаотическим структурам, социальная практика против хаосомности, неопределенности. Большинство тоталитарных режимов желают установить «полный порядок» и поддерживать его с «железной необходимостью». В современной синергетической парадигме предлагается иное, конструктивное понимание роли и значимости процессов хаотизации. Истолкование спонтанности развития в деструктивных терминах «произвола» и «хаоса» вступает в конфликт не только с выкладками современного естественнонаучного и философско-методологического анализа, признающего хаос наряду с упорядоченностью универсальными характеристиками развития универсума. Открытие динамического хаоса — это, по сути, дела открытие новых видов движения, столь же фундаментальное по своему характеру, как и открытие физикой элементарных частиц, кварков в качестве новых элементов материи. Наука о хаосе — это наука о процессах, а не о состояниях, о становлении, а не о бытии.

Для освоения самоорганизующихся синергетических систем взята новая стратегия научного поиска, основанная на древовидной ветвящейся графике, образ которой воссоздает альтернативность развития. Выбор будущей траектории развития в одном из нескольких направлений зависит от исходных условий, входящих в них элементов, локальных изменений, случайных факторов и энергетических воздействий. И. Пригожин предложил идею квантового измерения

применительно к универсуму как таковому.

Новая стратегия научного поиска предполагает учет принципиальной неоднозначности поведения систем и составляющих их элементов, возможность перескока с одной траектории на другую и утрату системной памяти, когда она забывает свои прошлые состояния, действует спонтанно и непредсказуемо. В критических точках направленных изменений возможен эффект ответвлений, допускающий в перспективе функционирования таких систем многочисленные комбинации их эволюционирования.

Понятийное описание нелинейной динамики самоорганизующихся систем. Своеобразная организационная открытость мира предполагает различные сценарно-структурные сцепления материальных взаимодействий. Стратегия освоения самоорганизующихся синергетических систем связана с такими понятиями, как бифуркация, флуктуация, хаосомность, диссипация, странные аттракторы, нелинейность, неопределенность и др. Они используются для объяснения поведения всех типов систем: доорганизмических, органических, социальных, деятельностных, этнических, духовных и пр. В условиях, далеких от равновесия, действуют бифуркационные механизмы, предполагающие наличие точек раздвоения и неединственность продолжения развития. Результаты их действия труднопредсказуемы. Бифуркационные процессы свидетельствуют об усложнении системы.

Флуктуации в общем случае означают возмущения и подразделяются на два больших класса: создаваемых внешней средой и воспроизводимых самой системой. Возможны случаи, когда флуктуации будут столь сильны, что овладеют системой полностью, придав ей свои колебания, и, по сути, изменят режим ее существования. Они выведут систему из свойственного ей «типа порядка», но обязательно ли к хаосу или к упорядоченности иного уровня — это особый вопрос.

Система, по которой рассеиваются возмущения, называется диссипативной. По сути дела — это характеристика поведения системы при флуктуациях, которые охватили ее полностью. Основное свойство диссипативной системы —

необычайная чувствительность ко всевозможным воздействиям и в связи с этим чрезвычайная неравновесность.

Ученые выделяют такую структуру, как аттракторы - притягивающие множества, образующие собой как бы центры, к которым тяготеют элементы. К примеру, когда скапливается большая толпа народа отдельный человек, движущийся в собственном направлении, не в состоянии пройти мимо, не отреагировав на нее. В теории самоорганизации подобный процесс получил название «сползание в точку скопления». Аттракторы стягивают и концентрируют вокруг себя стохастические элементы, тем самым, структурируя среду и выступая участниками созидания порядка.

Приоритетное направление новой парадигмы — анализ нестабильных, неравновесных систем — сталкивается с необходимостью исследования феномена онтологической неопределенности, который фиксирует отсутствие реального референта будущего. Неопределенность — это вид взаимодействий, лишенных конечной устойчивой формы. Она может быть производна от гетерономной, комплексной природы объекта-события, когда последнее происходит, как говорится, прямо «на глазах», опережая всевозможные прогнозы, расчеты и ожидания, Феномен неопределенности отождествим с потенциальной полнотой всех возможных изменений в пределах существующих фундаментальных физических констант. Вероятность предполагает устойчивое распределение признаков совокупности и нацелена на исчисление континуума возможных изменений.

В новой стратегии научного поиска демонстрирует свою актуальность категория случайности, которая предстает как характеристика поведения любого типа систем, не только сложных, но и простых. Случайность означает, что свойства и качества отдельных явлений изменяют свои значения независимым образом и не определяются перечнем характеристик других явлений. В одной из последних интерпретаций такую случайность назвали динамическим хаосом. Порожденная действием побочных, нерегулярных, малых или взаимопереплетением комплексных причин, случайность — это конкретно-особенное проявление неопределенности.

Категорией возможность отражается будущее состояние объекта, она нацелена на соотнесение предпосылок и тенденций развивающегося явления и предполагает варианты последующих изменений. Набор возможностей составляет бытийное поле неопределенности. Ситуация нередко оценивается как неопределенностная из-за наличия множества конкурирующих возможностей. Неопределенность сопровождает процедуру выбора и квалифицирует «довыборное» состояние системы. Причем выбор понимается не только как действие сознательное и целенаправленное, но и как выбор системы.

В новой стратегии изучения самоорганизующихся систем огромную роль играют статистические закономерности. Они формулируются на языке вероятностных распределений и проявляются как законы массовых явлений на базе больших чисел. Считается, что их действие обнаруживается там, где на фоне множества случайных причин существуют глубокие необходимые связи. Они не дают абсолютной повторяемости, однако в общем случае правомерна их оценка как закономерностей постоянных причин.

Постулат современной науки — «достоверно то, что подавляюще вероятно» не исключает «поштучный» анализ неожиданных, маловероятных, но и в силу этого максимально информационно емких событий. Этому способствуют такие инновационные средства стратегии научного поиска, как «case studies» — ситуационные исследования «абдукция» — прием наилучшего заключения из имеющихся фактов, «куматоид» — плавающий объект, который характеризуется тем, что может появляться, образовываться, а может исчезать, распадаться. Вся социальная реальность наводнена такими плавающими объектами — куматоидами.

Новые стратегии научного поиска указывают на принципиальную гипотетичность знания. В одной из возможных интерпретаций постнеклассической картины мира обосновывается такое состояние универсума, когда, несмотря на непредсказуемость флуктуации (случайных возмущений и изменений начальных условий), набор возможных траекторий эволюционирования системы определен и ограничен. Случайные флуктуации и точки бифуркаций труднопредсказуемым

образом меняют траекторию системы, однако сами траектории тяготеют к определенным типам-аттракторам и вследствие этого приводят систему, нестабильную относительно мельчайших изменений начальных условий, в новое стабильное состояние. Синергетика исследует неравновесные системы, или системы, находящиеся «вдали от равновесия», причем неустойчивость означает «случайное движение внутри вполне определенной области параметров».

Исследователи саморазвивающихся систем отмечают, что при определенных условиях могут возникать макроскопические явления самоорганизации в виде ритмически изменяющихся во времени пространственных картин, могут появляться мозаичные структуры, кольца, спирали, концентрические окружности, ячейки и т.п. За порогом неустойчивости возникает новая структура. В синергетической парадигме признается поведение систем в режиме «с обострением», так же важно учитывать сетевые коммуникации и многомерные структурные напряжения. «Нелинейный» инструментализм синергетики междисциплинарен, интерсубъективен и может предстать как многомерная коммуникативная сеть взаимосопреженных метафор, аналогий, моделей и концепций.

Глобальный эволюционизм и типы эволюции. Глобальный эволюционизм выступает как интегративное направление, учитывающее динамику развития неорганического, органического и социального миров. Он опирается на идею единства мироздания и представление об универсальности эволюции. Концепция глобального эволюционизма оформилась в 80-е гг. XX в.

Глобальный эволюционизм охватывает четыре типа эволюции: космическую, химическую, биологическую и социальную, объединяя их генетической и структурной преемственностью. Наряду со стремлением к объединению представлений о живой и неживой природе, социальной жизни и технике, одной из целей глобального эволюционизма явилось стремление интегрировать естественнонаучное, обществоведческое, гуманитарное, а также техническое знание. В этом своем качестве концепция глобального эволюционизма претендует на создание нового типа целостного знания, сочетающего в себе научно-методологические и философские основания. Появление синергетики также

свидетельствует о поиске глобальных и общеэволюционных закономерностей, универсально объединяющих развитие систем различной природы.

Обоснованию глобального эволюционизма способствовали три важнейших современных научных подхода: теория нестационарной Вселенной, концепция биосферы и ноосферы, идеи синергетики.

В понимании глобального эволюционизма важное значение имеет антропный принцип, который фиксирует связь между свойствами расширяющейся Вселенной и возможностью возникновения в ней жизни.

Свойства нашей Вселенной обусловлены наличием фундаментальных физических констант, при небольшом изменении которых структура нашей Вселенной была бы иной, отличной от существующей. «Слабый» антропный принцип указывает: то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей. «Сильный» антропный принцип утверждает: Вселенная должна быть такой, чтобы в ней на некотором этапе эволюции допускалось существование наблюдателей, она должна обладать свойствами, позволяющими возникновение жизни и человека. Из факта существования человека делается вывод о физических свойствах Вселенной, устанавливается определенное соотношение между наличием жизни и человека и физическими параметрами Вселенной.

Гипотетичность антропного принципа не снижает значимости космической эволюции. Глобальный эволюционизм вскрывает противоречия между положениями эволюционной теории Дарвина и вторым началом термодинамики. Первая провозглашает отбор и усиление упорядоченности форм и состояний живого, вторая – рост энтропии, т.е. рост меры хаотизации.

Химическая форма глобального эволюционизма прослеживает совокупность межатомных соединений и их превращений, происходящих с разрывом одних атомных связей и образованием других. В её рамках изучаются различные классы соединений, типы химических реакций (например, радиационные реакции, реакции каталитического синтеза и пр.).

Объяснение и предсказание новых видов химических соединений, возможность управления химическими реакциями, удовлетворение запросов, предъявляемых химии со стороны промышленности и производства и осмысление негативных последствий в контексте глобальных планетарных процессов составило проблемный ряд химической формы глобального эволюционизма.

В рамках глобального эволюционизма большое внимание уделяется эволюции биологической. Эволюционные учения (Ламарк, Дарвин и др.) воссоздавали картину естественного исторического изменения форм жизни, возникновения и трансформации видов, преобразования биогеоценозов и биосферы. В XX в. возникла синтетическая теория эволюции, в которой был предложен синтез основных положений эволюционной теории Дарвина, современной генетики и ряда новейших биологических обобщений.

Человечество как продукт естественной эволюции подчиняется ее основным законам. Этап медленного, постепенного изменения общества назван эволюцией социальной. Причем изменения, происходящие в обществе, осуществляются не одновременно и носят разнонаправленный характер.

Эволюция человеческого общества происходит при сохранении генетических констант вида *Homo sapiens* и реализуется через взаимосвязанные процессы развития социальных структур, общественного сознания, производственных систем, науки, техники, материальной и духовной культуры. Качественный характер этих взаимодействий меняется вследствие научно-технического прогресса, техноэволюции, скорость которой, в отличие от биоэволюции, постоянно возрастает. При большой разнице в скоростях биоэволюции и техноэволюции (три десятых порядка) говорить о коэволюции природы и общества невозможно. Очаговые и локальные последствия деградации окружающей среды приводят к заболеваниям, смертности, генетическому уродству, они чреватые региональными и глобальными последствиями.

Поэтому важной в теории глобального эволюционизма становится проблема «коэволюции», обозначающей согласованное существование природы и человечества. Механизмы «врастания» человечества в природу включают в се-

бя биологические, технические и социальные аспекты. Это сложное интегративное качество взаимодействий микро-, макрореальности и реальности глобального космического масштаба, где один уровень накладывается на другой, видоизменяет под своим давлением третий и т.д. Человек неотделим от биосферы, он в ней живет и одновременно сам составляет ее часть. Реализация принципа коэволюции — необходимое условие для обеспечения его будущего. Коллективный разум и коллективная воля человечества должны быть способными обеспечить совместное развитие (коэволюцию) природы и общества.

Глава 5 Современные проблемы науки о безопасности

5.1 Общие сведения о безопасности

В XX веке в результате научно-технической революции разумная человеческая деятельность начала становиться главным, определяющим фактором во взаимодействии и развитии природы и общества. В начале века П. Тейярд де Шарден и Э. Леруа ввели [понятие ноосферы](#) (от греч. noos - разум и «сфера») как облекающей земной шар идеальной, «мыслящей» оболочки, формирование которой связано с возникновением и [развитием человеческого](#) сознания.

Знаменитый русский ученый В.И. Вернадский внес новое содержание в понятие ноосферы и сформулировал его следующим образом.

Ноосфера – новая, высшая стадия биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества, которое, познавая законы природы и совершенствуя технику, становится крупнейшей силой, сопоставимой по масштабам с геологическими, и начинает оказывать определяющее влияние на ход процессов в охваченной его воздействием сфере Земли и околоземном пространстве, глубоко изменяя их своим трудом. Становление и развитие человечества, как новой преобразующей природу силы, выразилось в возникновении новых форм обмена веществом и энергией между обществом и природой, во все возрастающем биогеохимическом и ином воздействии человека на биосферу.

Ученые всего мира постепенно приходят к выводу о том, что система знаний о закономерностях в состояниях защищенности ноосферы от опасностей, обусловленных деятельностью человечества, должна стать самостоятельной научной дисциплиной. Задача обеспечения безопасности человека и природы в условиях активной преобразовательной человеческой деятельности и накопления ядерных, химических и других вооружений, способных уничтожить нашу планету, представляет собой сложную научно-техническую и социально-экономическую проблему.

До недавнего времени во всех странах мира политика обеспечения защи-

ты человека и окружающей среды строилась преимущественно на основе здравого смысла, а не на результатах научных исследований. Например, на основе здравого смысла в 1961 году был преодолен Карибский кризис.

Здравый смысл диктовал, что техногенное воздействие на человека не должно превышать предельно допустимых норм. При этом считалось, что если защищен человек, как наиболее чувствительный объект природы, то защищена и природная среда. Таким образом, здравый смысл ориентировал на целесообразность урегулирования международных конфликтов при продолжении гонки вооружений и сводил требование обеспечения безопасности человека к требованию создания безопасных технологий, т.е. к чисто инженерным задачам.

В те времена такая политика в какой-то степени была оправдана, так как учитывала реальную ситуацию, характеризовавшуюся еще значительными возможностями биосферы к самоочистке от загрязняющих веществ, относительно простыми технологиями, их небольшими мощностями и, соответственно, небольшими опасностями. Принцип «реагировать и выправлять» был вполне приемлем на тот период.

Однако уже в 70 – х годах XX века стало очевидно, что такая политика безопасности не соответствует прогрессу мирового сообщества. Как показали проведенные исследования, в мире накопилось столько ядерного оружия, что его применение становилось невозможным, так как приводило к «ядерной зиме» – всемирной экологической катастрофе, уничтожающей весь человеческий род.

В силу беспрецедентного роста промышленного производства и его воздействия на окружающую среду возможности многих экосистем к самоочистке исчерпались. Процессы экологической деградации, обусловленные человеческой деятельностью, пока еще имели локальный характер, но уже обнаружались и глобальные тенденции, опасные для биосферы в целом. Подтверждением тому служат данные мониторинга состояния окружающей среды и полученные методом математического моделирования оценки ее изменения в будущем. Энергетика становится климатообразующим фактором, способным вызвать «парниковый эффект», ее концентрация на отдельных объектах столь огромна,

что в случае аварии способна привести к региональным (типа Чернобыльской) и даже глобальным катастрофам.

Время и опыт опровергли правильность постулата о «пороговом» характере воздействия факторов опасности на человека и окружающую среду. Результаты исследований показали, что одинаково вредное воздействие на человека наблюдается как при предельно допустимых дозах облучения или концентрациях вредных веществ, так и при намного меньших (на 15 – 17 порядков).

Выяснилось, что, даже обеспечив защиту человека, мы не гарантируем безопасность растительному и животному миру. В связи с бурным развитием средств коммуникации и транспорта резко возрастает опасность международного терроризма, глобальной организованной преступности, криминализации целых государств и регионов, распространения наркотиков, инфекционных заболеваний и т.д.

Человечество постепенно осознает наличие глобальных проблем и необходимость объединения усилий для их разрешения. В этих целях была создана ООН. Резко интенсифицируются научные исследования глобальных проблем, путей и методов их разрешения.

Исследования показали, что в изменившихся условиях подход к обеспечению безопасности человечества, основанный на концепции «реагировать и выправлять», вынужден уступить место новому, базирующемуся на принципе «предвидеть и предупреждать». Высокую актуальность приобрела задача прогнозирования деятельности человека и человечества в целях предотвращения предельного уровня, превышение которого может привести к бифуркации ноосферы и ее элементов: биосферы и человеческих сообществ.

Возникла необходимость объединить разрозненные научные направления исследований различных объектов и аспектов безопасности в единую науку – секьюритологию – науку о безопасности, о сохранении и защите человечества от внешних и внутренних угроз. Учитывая тесную взаимосвязь и взаимовлияние человека и природы, секьюритологию можно назвать наукой о сохранении и защите ноосферы и человечества.

Жизненная необходимость защиты ноосферы, прежде всего от деятельности самих людей, определяет высокую актуальность, срочность и важность объединения различных наук в рамках секьюритологии и по своей значимости выводит ее вслед за философией в разряд наиболее важных междисциплинарных наук, объединяющих знания в области естественных, социальных, экономических, военных, политических и других наук.

Что такое секьюритология. На протяжении многих веков, в процессе своего существования, человек задавался вопросом о смысле жизни. Многие философы и ученые из иных областей знания считают, что смысл жизни, цель деятельности человечества заключаются в продолжении человеческого рода, обеспечении условий для поддержания и существования жизни людей. Достижение этой цели предопределяет необходимость и актуальность решения проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности людей, обществ, государств и человечества в целом.

Анализ истории свидетельствует, что потребность обеспечения безопасности относится к числу первостепенных, основных мотивов деятельности людей и сообществ. Стремление к безопасности обусловило объединение древних пращуров в сообщества, формирование силовых структур (армии, полиции и многочисленных служб охраны и защиты, в том числе от стихийных бедствий), предопределило образование многих международных организаций и в конечном счете привело к созданию ООН, призванной обеспечивать безопасность существования всего населения Земли. Низкий уровень безопасности оборачивается большими бедами: крушением государств, уничтожением народов, массовыми кровопролитиями, разрушением и гибелью материальных ценностей. Государства, общества, люди, не проявляющие должной заботы о своей безопасности, как правило, оказываются нежизнеспособными.

Отмеченные факторы предопределяют жизненную необходимость и актуальность постановки и решения проблемы обеспечения комплексной безопасности на строго научной основе с учетом всех аспектов этой многофакторной, многопараметровой проблемы.

До недавнего времени безопасность, особенно государственного уровня, являлась монопольной сферой внимания и ответственности высшего политического руководства, в значительной степени закрытой для широких масс научной общественности. Это обусловило низкий уровень разработки самого понятия «безопасность», которое в течение длительного времени касалось, в основном, военных аспектов. Несмотря на это, даже в сугубо военных энциклопедических изданиях 1970-80-х годов давалась лишь трактовка отдельных прикладных военно-технических видов безопасности, например, таких, как «безопасность полетов», «безопасность плавания», «безопасное удаление» и т.д.

В «Большой советской энциклопедии» раскрывалось лишь понятие «безопасность международная», которое фактически сводилось к противодействию только внешним военным опасностям и угрозам и игнорированию внутренних. Внутренние аспекты безопасности освещались в виде небольших статей о КГБ СССР и различных зарубежных комиссиях и комитетах по безопасности.

В одном из ведомственных положений дается следующая формулировка: «Безопасность объекта есть его свойство при нормальной эксплуатации и в случае аварии ограничивать опасное или вредное воздействие на персонал, население и окружающую среду до интенсивностей, не вызывающих немедленных или отдаленных патологических изменений в организме человека, компонентах геобиоценозов и техносфере».

Некоторые авторы трактуют безопасность как «состояние, тенденции развития и условия жизнедеятельности социума, его структур, институтов и установлений, при которых обеспечивается сохранение их качественной определенности с объективно обусловленными инновациями и свободное, соответствующее собственной природе и этой природой определяемое функционирование». В этом определении настораживает возлагаемая на безопасность функция ограничения инноваций в рамках какой-то одной качественной неопределенности, которая может стать фактором застоя, консерватизма и регресса.

Более рациональным представляется функционирование системы безопасности, при котором она не только не будет препятствовать ни количе-

ственным (эволюционным), ни революционным (качественным) изменениям, если они объективно назрели, а напротив, будет способствовать преодолению без ущерба для общества и граждан устаревших форм жизни. Именно такую прогрессивную роль не смогла сыграть система безопасности бывшего СССР, что явилось одной из причин его краха.

В последнее время широкое распространение получило определение безопасности, как «защищенность общества, личности, государства от опасностей и угроз». Такое определение сужает смысл безопасности термином «защищенность», т.е. фактически ограничивает его действием защиты от нападения. Защищать - значит оборонять, загоразивать, закрывать кого-либо или что-либо. При этом принижаются и теряются важнейшие свойства и функции безопасности - превентивные действия в обеспечении безопасности: снижение, ослабление, устранение и предупреждение опасностей и угроз.

Согласно принятым в России взглядам, под безопасностью понимается «состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз» (Закон РФ «О безопасности»). При этом под жизненно важными интересами понимается «совокупность потребностей, удовлетворение которых надежно обеспечивает существование и возможности прогрессивного развития личности, общества и государства». Недостатком приведенной формулировки является то, что определение объектов и субъектов безопасности ограничивается лишь социосферой и отрывает человека от природы, частицей которой он является. Тем самым нарушается системное единство природы, общества и человека.

Безопасность является важнейшей потребностью человека наряду с потребностью в еде, воде, одежде, жилище и т. д. Проблема безопасности предполагает отсутствие, ограничение или снятие опасности, о чем свидетельствует смысл самого слова. Но весь парадокс заключается в том, что безопасности без опасности не бывает. Просто мы часто не замечаем их отсутствия или наличия. Когда обеспечена безопасность или нам кажется, что она есть, мы о ней не думаем. Существование безопасности возникает в связи с появлением угроз. Другими

словами, основным критерием возникновения проблемы безопасности является появление чувства опасности или прогнозирование социальных или природных явлений, способных нанести ущерб значимым для человека объектам.

Безопасность является философской категорией. Она не является чем-то предметным, материальным и выступает некой абстрактной формой выражения жизнеспособности и жизнестойкости различных объектов. Часто под ней подразумевают состояние или положение потенциальной жертвы, когда для нее нет опасности или угрозы, т. е. изменения свойств в худшую сторону.

Безопасность рассматривается также, как способность объекта, явления или процесса сохранять свои основные характеристики, параметры, сущность при негативных, разрушающих воздействиях со стороны других объектов, явлений или процессов. В этом случае в большей степени речь идет о свойствах объекта, проявляющихся в отношениях, связях и взаимодействиях с другими объектами, явлениями и процессами.

Безопасность является неотъемлемым свойством любой системы, которое отражается в таких системных признаках, как целостность, относительная самостоятельность и устойчивость. Утрата любого из этих признаков ведет к гибели системы, что предопределяет необходимость их защиты от разрушительных воздействий. Все сущее сопротивляется своему разрушению. Человека здесь отличает то, что за сохранение своей жизни, обеспечение своей безопасности он, как существо разумное, имеет возможность бороться сознательно, упреждающе. Проблема заключается лишь в том, как он использует эту возможность.

Некоторые исследователи рассматривают безопасность, как систему гарантий, обеспечивающих устойчивое развитие, защиту основных ценностей, как внутреннее свойство процветающей системы в условиях конфликта и риска.

В связи с изложенным, представляется целесообразным уточнить рассмотренные определения и сформулировать понятие безопасности в следующей редакции.

Безопасность – это состояние защищенности личности, общества, госу-

дарства и ноосферы от внешних и внутренних опасностей и угроз, базирующееся на деятельности людей, общества, государства, мирового сообщества народов по выявлению (изучению), предупреждению, ослаблению, устранению (ликвидации) и отражению опасностей и угроз, способных погубить их, лишить фундаментальных материальных и духовных ценностей, нанести неприемлемый (недопустимый объективно и субъективно) ущерб, закрыть путь для выживания и развития.

Системный подход к жизненно важной проблеме безопасности в интересах ее изучения предопределяет необходимость формирования соответствующей науки (или нового научного направления) как систематизированного и обобщенного знания о безопасности, являющейся важнейшим условием выживания и развития человека, общества, государства, человечества. Исходя из многоплановости, многоаспектности, многофакторности безопасности, а также учитывая глубокую древность, огромный объем и преемственность знаний в этой важной сфере человеческой деятельности, в целях охвата всего комплекса научных проблем представляется целесообразным назвать науку о безопасности секьюритологией.

Название «секьюритология» образовано из двух слов: лат. *securitas* - безопасность и «логия» (от греч. *logos* – учение, наука) и переводится соответственно как «наука о безопасности». При этом следует отметить, что термин «секьюрити» включает в себя все многообразие понятий, связанных с безопасностью: безопасность, оборона, защита, надежность, охрана, скрытность, обеспечение, сохранность, сохранение, гарантия, органы безопасности, контрразведки и т.п. Основой становления секьюритологии должны стать исследования опыта деятельности людей, государств и мирового сообщества по обеспечению своей безопасности, выявление закономерностей, взаимосвязей и принципов построения систем безопасности, сравнительный анализ специфических национальных особенностей обеспечения внутренней и внешней безопасности различными государствами, прогнозирование основных угроз, опасностей, тенденций эволюции и моделей будущих систем глобальной региональной и внут-

ригосударственной безопасности, разработка показателей и критериев оценки их эффективности и т.п.

Объектом исследований секьюритологии является ноосфера, включающая в себя многоуровневую взаимосвязанную иерархическую систему, основными элементами которой являются человечество, государство, общество, человек и природа.

Предметом исследований являются социальные, экономические, военные, политические, природные и другие процессы, определяющие безопасность состояния и развития ноосферы и ее составляющих элементов.

Целью исследований секьюритологии является познание процессов и их взаимосвязей, влияющих на безопасность состояния и развития ноосферы и ее составляющих элементов, разработка научно-методических основ, практических рекомендаций, мер и средств, обеспечивающих эту безопасность.

В рамках секьюритологии должна быть разработана универсальная теория, которая вскрывала бы общие закономерности и вырабатывала единые методологические принципы обеспечения безопасности в любой сфере деятельности общества. Такая универсальная, общая теория безопасности будет представлять собой основу развития частных, специализированных по конкретным видам, теорий безопасности.

Одной из основных целей секьюритологии (образовательной) является воспитание личности безопасного типа - нового поколения людей, способных к более продуктивной и целеустремленной деятельности по сохранению своего духовного и физического здоровья, природы, проявляющих постоянную активность в поддержании безопасного общественного и личностного бытия и развития.

Первоочередными задачам развития секьюритологии являются:

1. Разработка основ научного прогнозирования опасностей и угроз социально-экономическим и природным системам.
2. Обоснование и выбор оптимальных методов научного анализа и обобщение причинно – следственных связей и механизмов возникновения и развития опасностей и угроз.

3. Разработка методик прогнозирования, упреждения и ликвидации опасностей и угроз, а также защиты от них, в том числе мерами оперативного реагирования на внезапные угрозы.

4. Изучение секьюритологии как предмета, объединяющего все направления и сферы безопасности, выявление их взаимосвязей, объективных аналогий, общих тенденций, закономерностей и т. п.

5. Разработка объективных критериев оценки состояния комплексной безопасности социальных, экономических и природных систем.

6. Разработка методов, методик, алгоритмов и программ вычислительных экспериментов для моделирования процессов, обеспечивающих ясность защищаемых объектов.

7. Подготовка высококвалифицированных специалистов в сфере комплексной безопасности.

Секьюритология должна вести систематический анализ и обобщение концепций, доктрин, политики и стратегии безопасности различных стран, а также результатов научных исследований в этой области. Важнейшее значение в развитии этой науки имеет учет взглядов выдающихся мыслителей, ученых, политиков по проблемам безопасности.

Поскольку различные аспекты безопасности (экономический, политический, социальный, экологический, информационный, военный и др.) разрабатываются многими общественными науками, то последние вносят свой вклад в формирование секьюритологии, т.е. она является продуктом междисциплинарных исследований.

Место и роль секьюритологии в учебно-образовательном процессе. Анализ истории свидетельствует, что потребность обеспечения безопасности относится к числу первостепенных основных мотивов деятельности людей и сообществ.

Именно поэтому секьюритология логичным образом вписывается в современные образовательные программы научного и учебного направления развития наук о комплексной безопасности социально-экономических и природно-

экологических систем, так как предполагает расширение традиционного представления о единстве мира, взаимной связи и взаимной обусловленности всех объектов мироздания.

Целями преподавания секьюритологии являются:

▶ подготовка высококвалифицированных специалистов в сфере высшего, послевузовского и дополнительного профессионального образования на основе научных результатов исследования проблем обеспечения комплексной безопасности человека, общества, государства и человечества в рамках ноосферы;

▶ воспитание личности безопасного типа - нового поколения людей, способных к более продуктивной и целеустремленной деятельности по сохранению своего духовного и физического здоровья, природы, проявляющих постоянную активность в поддержании безопасного общественного и личностного бытия и развития.

Со временем секьюритология должна стать учебной дисциплиной комплексной безопасности социумов и экосистем на Земле и вооружить человека методологией разработки и использования комплексных мер самозащиты и защиты охраняемых объектов и окружающей его природной среды от негативных воздействий внутренних и внешних факторов. В итоге секьюритология должна научить человека научному прогнозированию и упреждению возникновения негативных воздействий, а также устранению последствий таких воздействий.

Решение проблем безопасности в современных реальных условиях требует системного подхода к изучению на основе знаний юриспруденции, экономики, экологии, математики, физики, технических и других наук анализируемых сложных систем, переменные характеристики которых свойственны, как правило, стохастическим процессам (событиям).

Важность решаемых задач по обеспечению безопасности и устойчивого развития ноосферы в совокупности с комплексным, междисциплинарным характером секьюритологии определяют ее интегрирующее, главенствующее место в учебно-образовательном процессе.

Роль секьюритологии в учебно-образовательном процессе заключается в развитии мышления и навыков, обеспечивающих безопасность деятельности и гармоничное развитие человека, общества, государства и человечества в рамках ноосферы.

Для этого воспитание людей должно быть направлено на достижение следующих целей:

▶ мировоззренческая: с позиций современного естествознания понять и объяснить (научно описать) природу опасностей и угроз для реальных объектов в социально-экономических и природно-экологических системах, в том числе с учетом стохастических проявлений;

▶ психологическая: научить человека преодолевать психологическую инерцию при решении государственных, научных, личных и иных социально значимых проблем обеспечения комплексной безопасности процесса жизнедеятельности;

▶ этическая: получить знания о закономерностях взаимодействия еще не совсем понятых физических полей, стохастических процессов и механизмах их воздействия на человека и другие биологические объекты в интересах обеспечения согласованного, бесконфликтного, гармоничного развития человека и природы в рамках ноосферы;

▶ практическая: вооружить человека знаниями закономерностей появления, развития и взаимодействия разноуровневых опасностей и угроз процессу жизнедеятельности человека, общества, государства и человечества в рамках ноосферы, а также знаниями об их прогнозировании, предупреждении и ликвидации негативных последствий их воздействия.

5.2 Секьюритология: наука о безопасности

Ученые всего мира постепенно приходят к выводу, что система знаний о защищенности людей и окружающей среды (ноосферы) от опасностей, обусловленных деятельностью человечества, должна стать самостоятельной научной дисциплиной. Задача обеспечения безопасности человека и человечества в

условиях научно-технического прогресса и накопления ядерных и других опасных видов вооружения представляет собой сложную политическую, научно-техническую и социально-экономическую проблему.

В процессе осмысления проблемы сложилось достаточно ясное понимание того, что сложный комплекс вопросов, касающихся различных аспектов безопасности, является предметом междисциплинарного исследования. Однако многочисленные обсуждения и публикации на данную тему свидетельствуют о том, что возник определенный разрыв между анализом общих вопросов безопасности, созданием ее теоретической модели и формулировкой конкретных задач в системе практических координат. Сложилась ситуация, когда в центре научных дискуссий представителей различных дисциплин остаются вопросы, связанные преимущественно с выяснением понятийно-категориального аппарата и постановкой наиболее общих проблем онтологического характера, а предлагаемые варианты построения моделей безопасности в их конкретном выражении базируются, главным образом, на эмпирических данных и представляют собой прагматические конструкции, недостаточно оплодотворенные теоретическим знанием.

Целью углубленных междисциплинарных исследований должно быть не только всестороннее и скоординированное видение всей совокупности проблем безопасности, но и создание, в конечном счете, надежного методологического инструментария, применимого для анализа более частных вопросов.

Другими словами, сегодня необходимо иметь устойчивую систему наиболее общих представлений о безопасности и методологию ее анализа – своего рода "философию безопасности", или науку о безопасности. В то же время назрела потребность и в известной дифференциации знаний о безопасности, в определении таких направлений исследований, которые, не утрачивая своих общетеоретических возможностей, могли бы способствовать продвижению вперед по конкретным направлениям, обогащая знания и представления об изучаемом явлении, предлагая свои выводы для их практического использования.

До недавнего времени во всех странах политика обеспечения защиты человека и окружающей среды строилась в основном по отдельным направлениям, на основе здравого смысла, а не на результатах системных научных исследований. На основе здравого смысла в 1961 году был преодолен Карибский кризис. Здравый смысл диктовал, что техногенное воздействие на человека не должно превышать предельно допустимых норм. При этом считалось, что если защищен человек как наиболее чувствительный объект природы, то защищена и природная среда. Таким образом, здравый смысл предполагал возможность урегулирования международных конфликтов при продолжении гонки вооружений и сводил требования обеспечения безопасности человека и окружающей среды к требованию создания безопасных технологий, т.е. к чисто инженерным задачам.

В те времена такая политика в какой-то степени была оправдана, так как учитывала реальную ситуацию, характеризовавшуюся еще значительными возможностями возможностями природной среды (биосферы) к самоочистке от загрязняющих веществ, относительно простыми технологиями, их небольшими мощностями и, соответственно, небольшими локальными и непродолжительными опасностями. Принцип "реагировать и выправлять" был вполне приемлем в тот период.

Однако уже в 70-х годах стало очевидно, что такая политика безопасности не соответствует прогрессу мирового сообщества. Перед человечеством возникла необходимость решения ряда жизненно важных глобальных проблем. Наиболее острой является проблема накопления ядерного оружия. Как показали проведенные исследования, его применение просто невозможно, так как привело бы к "ядерной зиме" – всемирной экологической катастрофе, уничтожающей весь человеческий род. В силу беспрецедентного роста масштабов промышленного производства, его воздействия на окружающую среду возможности многих экосистем к самоочистке исчерпались. Процессы экологической деградации, обусловленные техногенной деятельностью, пока еще имели локальный характер, но уже обнаружили и глобальные тенденции, опасные для биосферы в целом. Подтверждением тому служат данные мониторинга состояния окружающей среды и полученные методом математического моделирова-

ния оценки ее изменения в будущем. Энергетика становится климатообразующим фактором, способным вызвать "парниковый эффект", ее концентрация на отдельных объектах становится столь огромной, что в случае аварии способна привести к региональным (как в случае с Чернобыльской АЭС) и даже глобальным катастрофам.

Время и опыт опровергли правильность постулата о "пороговом" характере воздействий факторов опасности на человека и окружающую среду. Результаты исследований показали, что одинаково вредное воздействие на человека наблюдается как при предельно допустимых дозах облучения (концентрациях), так и при намного (на 15-17 порядков) меньших.

Выяснилось, что, даже обеспечив защиту человека, мы не гарантируем безопасность растительному и животному миру. Наконец, предотвратив опасность ядерной войны, с бурным развитием средств коммуникации и транспорта резко возрастает опасность международного терроризма, глобальной организованной преступности, криминализации целых государств и регионов, распространения наркотиков, инфекционных заболеваний и т.д.

Человечество постепенно осознает наличие глобальных проблем и необходимость объединения усилий для их разрешения. В этих целях была создана ООН. Продолжается объединение государств для защиты региональных интересов: развиваются процессы объединения европейских государств, стран – производителей нефти, военных блоков и т.д. Дальнейшее развитие получают движения в направлении создания различных международных организаций и движений (Гринпис, Интерпол, Римский клуб и др.). Объединению общественности способствует уже отмечавшееся бурное развитие средств коммуникации и связи. Резко интенсифицируются научные исследования глобальных проблем, путей и методов их разрешения. Первая серьезная попытка в этом направлении была сделана Римским клубом.

По мнению многих специалистов, с накоплением в 80-е годы критической массы нового знания, интеллектуального ресурса мир совершил фазовый переход от разумных форм человеческой цивилизации к интеллектуальной револю-

ции. При этом появились возможности посредством применения искусственно созданных систем и технологий, получения и использования знаний о высших психических свойствах человека входить в его духовные, интеллектуальные сферы, оказывая позитивное или негативное воздействие.

Человеческий интеллект создал новый, никогда ранее не существовавший на Земле мир радио и телевидения, компьютеров, сверхчистых материалов, лекарств, продуктов. Стало ярко проявляться уникальное свойство интеллекта – чем больше он используется, тем больше воспроизводится. Наступило время, когда невозможно развиваться дальше, исходя из существующих морально-нравственных ценностей, критериев выживания и способов жизнедеятельности людей, основанных на потреблении материальных благ. Определяющее значение приобретает способность людей производить, накапливать и использовать новые знания. Отсюда резко возрастает внимание к интеллектуальной и психологической безопасности.

С одной стороны, знания, мысль и слово остаются самым взрывоопасным веществом, а с другой – есть немалые опасения в отношении того, что наступающие неконтролируемые изменения в мозговой системе человека могут вызвать потерю психического равновесия, а также потерю разума и вследствие этого привести к возвращению его на уровень животного.

В связи с этим возникает настоятельная необходимость перехода с уровня устоявшихся охранительных представлений о безопасности на уровень ее интеллектуального обеспечения. Одной из основных задач такого обеспечения является подготовка другого общества через совершенствование личности, формирование человека безопасного типа, через подготовку компетентного в вопросах безопасности гражданина. Речь идет об изменении сознания, а значит, об изменении общества через системное образование людей в сфере безопасности. Фундаментальное базирование на интеллектуальном ресурсе обосновывается также и тем, что человечество вступает в эпоху нового типа войн: информационных, психофизиологических, концептуальных, смысловых, ресурсных (в том числе интеллектуальных ресурсов).

В изменившихся условиях подход к обеспечению безопасности человечества, основанный на здравом смысле и концепции "реагировать и выправлять", вынужден уступать место новому, базирующемуся на принципе "предвидеть и предупреждать". Встала задача прогнозирования деятельности человека и человеческих сообществ, чтобы предотвратить тот ее предельный уровень, превышение которого может привести к бифуркации ноосферы и ее элементов (биосферы и человеческих сообществ). Возникла необходимость объединения разрозненных научных направлений исследований различных объектов и аспектов безопасности в единую интеграционную науку – секьюритологию – науку о безопасности, о сохранении и защите человечества от внешних и внутренних угроз.

В конце прошлого века В.И. Вернадский на основе достижений химии, биологии, антропологии и других наук пришел к выводу о том, что человеческая деятельность становится основным, как он говорил, геолого-преобразующим фактором развития земной оболочки. Отсюда следует неизбежность совместного изучения развития биосферы и общества, подчинения их единой цели сохранения и безопасного развития человечества. Биосфера может постепенно перейти в новое состояние, которое позднее (в 20-х годах) Э.Леруа назвал ноосферой. По мнению академика Н.Н. Моисеева, учение Вернадского о развитии биосферы и о возможности перехода ее в состояние ноосферы, когда ее основные процессы будут определяться Разумом, является одним из важнейших вкладов науки XX века в современную "картину мира".

Жизненная необходимость защиты ноосферы прежде всего от деятельности самих людей определяет высочайшую актуальность, срочность и важность объединения различных наук в рамках секьюритологии и по своей значимости выводит ее вслед за философией в разряд наиболее важных интегрирующих наук.

Сейчас становится ясно, что XXI век будет этапом борьбы за выживание человечества, так как по сравнению с прошлым, когда речь шла обычно лишь о внешней и внутренней, коллективной, военной безопасности, теперь к этим ее видам добавились экономическая, экологическая, демографическая, продовольственная, информационная и др.

Старая модель силового понимания безопасности, основанная на защите политического режима с помощью силовых структур, принуждении граждан и прямом насилии над личностью на основе всеобщей бедности, показала свою ограниченность и несостоятельность. Назрела потребность разработки новых подходов. Нужна своя модель безопасности, строго отвечающая сегодняшним условиям и требованиям. Возникла настоятельная, жизненно важная необходимость расширения проблемы безопасности до глобального ноосферного уровня и объединения разрозненных научных направлений в единую науку, ориентированную на обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и человечества как единого целого.

При написании монографии автор не ставил своей целью определить истину в последней инстанции и поставить на этом точку. Основная задача – это фундаментальное исследование проблемы безопасности человека и человечества на основе объединения опыта, знаний и научных результатов в единое научное направление.

Автор отдает себе отчет, что столь грандиозная задача не может быть целиком освещена в одной монографии, что, может быть, не все строго научно обосновано, что отчасти взгляды автора могут быть субъективны и носить характер прогнозов. Но в целом автор надеется, что предлагаемая широкому кругу читателей монография поможет глубже познать проблему безопасности человека и человечества.

Все времена, начиная с Аристотеля и Ньютона, наука стремилась представить мироздание как принципиально единое целое. Эту цель преследовал даже Эйнштейн, пытавшийся найти единые математические законы теоретической физики и полагавший, что "они должны составлять ту основу, из которой путем вдумчивой дедукции можно вывести картину всех явлений природы, в том числе и явление жизни". Однако ему же принадлежит и такое высказывание: "Было бы поистине чудом, если бы человек сумел открыть общую основу всех наук – физики, биологии, психологии, социологии и др."

XX век – век становления новых научных направлений – объективно при-

вел к объединению традиционных научных школ, к формированию интегративных междисциплинарных наук, способствующих развитию фундаментального понимания единства и целостности мироздания. Ученые давно задавались таким, например, вопросом: "Почему математика и физика на сегодня представляют собой не единый конгломерат, а отдельные комплексы знаний"?

Накопив за предыдущие века массу фактов по отдельным отраслям, сегодня наука пытается, и часто весьма успешно, свести их воедино, создав некую общность, где все вытекает одно из другого.

Исследования в направлении интеграции научных знаний уже привели к формированию ряда интегрированных наук, таких, в частности, как:

- ▶ информациология – наука о едином информационном поле Вселенной;
- ▶ ноокосмология – наука о единстве Вселенной;
- ▶ акмеология – наука о закономерностях и механизмах развития человека на пути его зрелости и особенно при достижении им наиболее высокого уровня в этом развитии;
- ▶ эпидемиология – наука об энергоинформационном обмене в живой и "неживой" природе;
- ▶ соционика – наука о едином информационно-энергетическом организме и ряд других.

Этим не исчерпывается список новых научных направлений, но все они, как это видно, связаны с человеком, его деятельностью и его местом в мире. Очевидно, что настало (может быть даже давно) время для создания науки и о безопасности человека как индивида и его безопасности в окружающем мире, включая и безопасность самой среды обитания человека. Сразу можно утверждать, что новая наука должна возникнуть на стыке всех ранее появившихся естественных, общественных и технических наук.

"Очевидна необходимость глубокой научной проработки доктрины безопасности, что связано с решением ряда философско-методологических и теоретических проблем. К их числу относится и понимание безопасности как интегративного феномена, вбирающего в себя все виды безопасности (экономиче-

скую, военную, продовольственную, политическую, информационную, образовательную, генетическую и другие), но не сводящегося к их сумме и индуктивно не выводимого из них. Феномен безопасности общества – это качественно новое образование по сравнению с суммой всех форм и видов безопасности различных структурных компонентов (сфер) общества".

5.3 Теория науки о безопасности

Поскольку различные аспекты безопасности (экономический, политический, экологический, информационный, военный и др.) разрабатываются многими науками, то каждая из них сама по себе вносит вклад в формирование общей теории безопасности. Так как обеспечение безопасности базируется на деятельности людей, общества, государства, мирового сообщества народов по изучению, выявлению, предупреждению, ослаблению, устранению, ликвидации и отражению угроз, способных погубить их, лишить фундаментальных материальных и духовных ценностей, нанести неприемлемый (недопустимый) ущерб, закрыть пути для выживания и развития, то, следовательно, решением проблем обеспечения безопасности должна заниматься какая-то новая интегрирующая наука, опирающаяся на опыт и результаты остальных наук, как бы научная надстройка над уже имеющимися науками.

В настоящее время делаются лишь первые шаги в этом направлении, но обострение проблемы выживания человечества на рубеже второго тысячелетия требует решительной активизации усилий.

Основанием для разработки общей теории безопасности является комплекс объективных предпосылок:

▶ настоятельная потребность людей, социальных групп, обществ, государств, мирового сообщества в системе безопасности для сохранения и развития самих себя, а также соответствующих жизненно важных объектов и ценностей (природных и социальных);

▶ нарастающая уязвимость людей и жизненно важных объектов без создания единой системы безопасности;

► глобальность различного рода угроз при массовости направлений негативного воздействия и др.

Одна из важнейших задач общей теории безопасности – разработка оптимальной структуры системы безопасности, обоснование ее целей и задач, места и роли основных компонентов, их взаимодействия.

Таким образом, общая теория безопасности, объектом и предметом исследования которой выступает деятельность людей по обеспечению своей безопасности и безопасности природных условий жизни, создается усилиями многих естественных, общественных и технических наук, т.е. является продуктом междисциплинарных исследований.

Следовательно, необходимы создание новой междисциплинарной науки, ее обоснование, разработка и внедрение в практику обеспечения безопасности. Встает вопрос: "Какой должна быть новая наука и как ее именовать"?

Поскольку безопасность есть одна из всеобщих, коренных, первейших и ведущих потребностей и закономерностей развития человека, общества, государства, человечества, главную роль в формировании ее теории, по нашему мнению, должна играть социальная философия – наука, занимающаяся наиболее общими закономерностями развития человека, общества, общностей людей (населения), с учетом того, что человек в ней является и субъектом, и объектом.

Феномен человека, парадоксы его души, состояние внутреннего мира всегда были главным предметом человековедения.

Положение человека в системе отношений безопасности зависит от его роли и места в жизни.

В отличие от субъекта безопасности (а лучше опасности), которым в большинстве случаев является человек, ее объектом могут быть природа, технические средства, недвижимость, права и законные интересы граждан, общества, государства.

Причем один и тот же человек может выступать субъектом и объектом угроз.

Все остальные науки, научные и практические направления так или иначе

ориентированы на обеспечение жизнедеятельности человека. Примером этому является учебная дисциплина на среднем и высшем уровнях образования, именуемая ОБЖ – обеспечение безопасности жизнедеятельности. Уже одно это подтверждает правильность подходов к образованию новой науки о безопасности вообще.

Исходя из многоплановости, многоаспектности, многофакторности безопасности, в целях охвата всего комплекса научных проблем представляется целесообразным назвать науку о безопасности секьюритологией.

Название "секьюритология" образовано от латинского слова *securitas* – безопасность – и греческого *logos* – слово, учение – и переводится соответственно как "наука о безопасности".

При этом следует отметить, что термин "секьюрити" включает в себя все многообразие понятий, связанных с безопасностью: оборона, защита, надежность, охрана, скрытность, обеспечение, сохранность, сохранение, гарантия, органы безопасности, контрразведки и т.п.

В связи с этим новой науке можно дать следующее определение. Секьюритология – это наука о безопасности жизнедеятельности человечества и человека.

Общеизвестно, что наука как одна из форм общественного сознания есть сфера деятельности человека. Ее задача заключается в получении, теоретическом обобщении и систематизации объективных знаний об исследуемой действительности, ее сущности, законах развития и функционирования для реализации их на практике.

Прикладной целью секьюритологии является разработка концепций и рекомендаций по обеспечению жизнедеятельности человечества и человека.

Основой становления секьюритологии должны стать исследования опыта деятельности людей, государств и мирового сообщества по обеспечению своей безопасности, выявление закономерностей, взаимосвязей и принципов построения систем безопасности, сравнительный анализ специфических национальных особенностей обеспечения внутренней и внешней безопасности различными государствами, прогнозирование основных угроз, опасностей, тенденций эволюции и моделей будущих систем глобальной, региональной и внутригосу-

дарственной безопасности, разработка показателей и критериев оценки их эффективности и т.п.

Секьюритология должна осуществлять систематический анализ и обобщение концепций, доктрин, политики и стратегии безопасности различных стран, а также результатов научных исследований в этой области. Важнейшее значение в развитии этой науки имеет изучение взглядов выдающихся мыслителей, ученых, политиков по проблемам безопасности.

Главным объектом исследований секьюритологии является человечество, включающее государства, общества и частных лиц, а предметом исследования – их деятельность по обеспечению безопасности своей жизнедеятельности и безопасности природных условий жизни в рамках ноосферы.

Основными задачами секьюритологии являются:

- ▶ получение знаний о процессах обеспечения безопасности в различных сферах жизнедеятельности человека и человечества и теоретическое обобщение этих знаний;

- ▶ выявление взаимосвязей между отдельными направлениями и аспектами исследований безопасности и формирование на их основе единой системы знаний – общей теории безопасности;

- ▶ разработка концепций, программ и предложений по обеспечению комплексной безопасности жизнедеятельности;

выявление закономерностей и тенденций, обоснование показателей и критериев устойчивого, безопасного развития человека и человечества.

Одной из важнейших задач становления секьюритологии является разработка ее структуры, обоснование роли и места ее основных элементов и выявление взаимосвязей между ними. На рис. 1 приведен вариант структуры секьюритологии таким, как его представляет себе автор.

5.3.1 Характеристика секьюритологии

Любая сфера знаний, претендующая на статус научной, должна позаботиться о своей методологии. При этом методологию секьюритологии следует

понимать не в узкопрактическом плане – как методологию научного исследования, относящегося к учению о нормах и правилах, законах и инструментарии, а в широком смысле – как мировоззрение, научную идеологию, своеобразную философию, регулирующую интегральное научное познание, включающее:

- ▶ выбор методов исследований;
- ▶ объяснение, описание, истолкование фактов;
- ▶ разработку моделей на основе комплексного, системного подхода;
- ▶ построение теорий;
- ▶ разработку концепций безопасности.

Специфической особенностью секьюритологии является то, что ее феномен нельзя изучить методами частных наук или простым суммированием их методов. Ее проблематика охватывает многие области человеческого знания (экономику, социологию, философию, психологию, экологию и др.) и является результатом взаимодействия, целостного взаимосвязанного проявления. Ясно, что здесь требуется принципиально новая методология исследований, своеобразный синтез методологий многих наук.

Предметом секьюритологии является безопасность человека, общества, государства, планеты, цивилизации во всем многообразии опасностей и угроз, в различных условиях, ситуациях, в развитии, в пространстве и времени.

Объектами секьюритологии являются человек, общество, цивилизация.

Главная цель секьюритологии – выявление закономерностей безопасного развития ноосферы, изучение, упорядочение, классификация и систематизация сложных событий, процессов, явлений в области безопасности жизнедеятельности человека и человечества и выработка соответствующих мер по их упреждению, локализации и устранению.

Секьюритология – наука о закономерностях и механизмах обеспечения безопасности человека, общества, государства, человечества от внешних и внутренних угроз.

Секьюритология находится в стадии становления. Об этом свидетельствует все возрастающий объем публикаций по теоретическим, методологиче-

ским, экспериментальным и прикладным исследованиям и разработкам по самым различным направлениям обеспечения безопасности человека и человечества в различных сферах и масштабах проявления опасностей и угроз.

Естественно-научная ориентация в секьюритологии выражается в том, что эта наука, стремясь оформиться в качестве самостоятельной области знаний, методологически опирается на уже сложившиеся стандарты в классическом естествознании.

Общественная ориентация в секьюритологии проявляется еще более многообразно, охватывая такие сферы, как политология, философия, **психология, социология и др.**

Технологическая ориентация в секьюритологии проявляется во взаимосвязи с техническими дисциплинами самого различного направления вплоть до информатики, кибернетики и др.

В чем же выражаются связи секьюритологии как междисциплинарного научного направления с прикладными, социальными, техническими и иными науками?

Прогресс научного знания характеризуется сменой лидирующих дисциплин на различных этапах развития человечества. Так, в первой трети XX века в роли подобной эталонной дисциплины была физика, задававшая тон в технике и естествознании. В середине столетия начинает лидировать уже биология, а в конце его стали занимать ведущие позиции общественные науки: социология, психология, философия. Это объясняется тем, что сам человек является главной производительной силой общества. Отсюда и все возрастающий интерес к человеку как определяющему фактору в развитии современной науки, техники, товарного производства. Это привело к стремительному развитию прикладных дисциплин – психологии труда, психологии опасных профессий, психологии управления, макро- и микроэкономики и т.д. Секьюритология тесно связана с социальными науками, такими как история, культурология, социология, политология, конфликтология и т.д.

В историческом плане появление и развитие секьюритологии можно рас-

сма­тривать с давних вре­мен. Проблема безопасности человека прямо связана с его появлением. Все началось с обеспечения жизни и деятельности человека на этапе его становления и развития. Это, можно сказать, первобытный этап. С развитием человечества, общества проблема обеспечения безопасности в масштабном выражении расширилась на безопасность человека, общества, государства.

В XX веке, безопасность обрела планетарный масштаб.

В методологическом плане секьюритология по своему общенаучному статусу является современной комплексной наукой фундаментально-прикладного характера. Фундаментальной в том смысле, что она исследует и познает закономерности такой сферы, которая не освещается никакой другой ныне существующей наукой: ни экономика, ни философия, ни социология, ни психология, ни политология, никакие иные отдельные науки и научные направления не изучают сферу жизнедеятельности человека и общества под углом обеспечения комплексной безопасности.

Прикладной же характер секьюритологии проявляется в том, что на базе фундаментальных исследований разрабатываются такие практически ориентированные решения, которые на базе отдельных наук в государственном плане и планетарном приложении не могут быть выведены из уже существующих мероприятий, методов и процедур, так как секьюритология – интегративная дисциплина, ее исследования носят комплексный характер, поэтому факты и закономерности, обнаруженные в результате этих исследований, должны обязательно трактоваться с системных позиций. Это означает, что лишь в результате конкретных секьюритологических исследований можно установить, какая именно номинация превалирует превалирует в конкретных условиях.

Теоретическая и методологическая основы секьюритологии формируются исходя из ее сущности как комплексной науки, возникшей на стыке естественных, общественных и технических дисциплин и изучающей феномены, закономерности и механизмы защиты человека, общества, государства. В соответствии с основополагающим принципом комплексности любое секьюритологи-

ческое исследование всегда тесно связано с науками, находящимися не только на "стыке", но и взаимодействующими с ней. Поэтому понятийный аппарат секьюритологии имеет определенное сходство с рядом других наук. В то же время в секьюритологии интенсивно разрабатываются свои теоретико-методологические основы, вследствие чего ее понятийный аппарат имеет специфическое содержание.

Для секьюритологических исследований неременным требованием является опора на их междисциплинарную направленность. Отсюда и проистекают принципы этих исследований.

5.3.2 Принципы секьюритологических исследований

Основополагающим методологическим принципом секьюритологии является принцип системности. В основе принципа системности лежит соотношение целого и части. Целое по своим основным характеристикам, по значению и роли, по заложенным в нем возможностям не тождественно сумме составляющих его частей. Оно, целое (секьюритология), обладает новым качеством, отсутствующим в частях и возникающим в результате их взаимодействия. При этом часть, в свою очередь, обладает относительной самостоятельностью, присущими ей качественными особенностями и может рассматриваться как целое со своими составными частями, но уже меньшего масштаба. Таким образом, каждая часть оказывает определенное влияние на сущность целого и на его развитие. С одной стороны, любое явление в сфере безопасности надо изучать как целое, относительно самостоятельное и включающее ряд явлений меньшего масштаба. С другой – само оно есть часть большего явления, испытывает его влияние и на него воздействует. Новое качество целого в сравнении с обычной суммой его частей возникает благодаря структуре, представляющей способ сочетания и взаимосвязи компонентов, входящих в данное целое. Структура и организация в совокупности создают стройную систему связей и отношений между всеми элементами, делая их цельным и мощным организмом,

предназначенным для выполнения главной задачи. Таким образом, каждое явление должно изучаться как определенная система составляющих его элементов, как единство взаимосвязанных и взаимодействующих предметов, процессов, отношений. В нашем случае, в плане секьюритологических исследований, под целым будем понимать систему "Субъект – Объект – Система безопасности безопасности" для любых объектов, любых уровней и масштабов.

Под объектом будем понимать любую систему, в том числе планету, страну, личность, живые организмы, технические средства, здания, сооружения, элементы природной среды, словом, все, что необходимо для обеспечения жизнедеятельности человека в самом широком смысле слова и что может подвергаться негативному воздействию различного характера. Соотношения части и целого изучаются общенаучными методами анализа и синтеза. Анализ есть процесс расчленения исследуемого события, явления на составные части, элементы, признаки, противоположности и изучения их с целью раскрытия сущности. Синтез есть процесс установления связей между выделенными элементами, признаками, противоположностями, соединения их и воспроизведения исследуемого события в его существенных признаках и отношениях. Анализ и синтез – это противоположно направленные (анализ – от целого к части, синтез – от частей к целому) и вместе с тем неразрывно связанные способы познания. Следующий принцип секьюритологии – принцип взаимосвязи и взаимозависимости. Мир – единое целое. Все его части неразрывно связаны между собой. Ни в природе, ни в общественной жизни нет абсолютно изолированных явлений и предметов. Объективное существование всеобщей взаимосвязи явлений и процессов действительности, как и взаимодействие всех их сторон, обуславливается именно этими связями.

Принцип определяющих факторов состоит в выделении существенных связей и отношений, которые оказывают решающее влияние на состояние безопасности. Этот принцип позволяет отсеять второстепенные воздействия, не оказывающие значительного влияния на функционирование тех или иных исследуемых систем. Используемый в секьюритологии системный подход требует

представить объект исследования с макро- и микропозиций. При макроподходе объект защиты рассматривается как единое целое. Это означает, что его внутреннее устройство, внутренние связи не рассматриваются, а исследуются только входы и выходы и их взаимная зависимость. При микроподходе объект защиты рассматривается как бы изнутри, исследуются внутренняя структура и связи его элементов. С другой стороны, системный подход рассматривает любой объект защиты на уровне сложной системы с большим количеством связей как внутренних, так и внешних. Это, так сказать, мезоподход. Системный подход вообще заключается в том, что, поскольку все компоненты и процессы в системе широко и тесно взаимосвязаны, их нельзя рассматривать независимо друг от друга. Изменение любого фактора, любого параметра вызывает изменение (мгновенное, вскоре или через достаточно длительное время) других переменных в системе. Более того, состояние других переменных может меняться не сразу и не скачком, а постепенно, эволюционно. Так как разные изменения будут происходить в разное время, то и система будет меняться по-разному, в зависимости от времени. Центральное понятие системного подхода – "система" – несет основную методологическую нагрузку и отражает объект в целом, в единстве его сторон, свойств и отношений. Остальные понятия только опосредуют отдельные стороны и свойства исследуемого объекта. Система – это комплекс взаимосвязанных элементов, предназначенных для достижения общей цели. При этом любая система одновременно является элементом системы более высокого уровня. К числу определяющих признаков системы относятся:

- ▶ наличие множества элементов;
- ▶ установившиеся связи и отношения между ними;
- ▶ внутреннее и внешнее взаимодействие;
- ▶ множество возможных состояний;
- ▶ наличие сложной целенаправленной функции;
- ▶ определенная линия поведения.

Одной из основных частей системы является элемент. Под ним понимается самостоятельная относительно всей системы какая-либо ее часть, связанная с

другими элементами системы определенными отношениями. Другим важным признаком системы является связь (связи). В системном подходе связи – это способы воздействия, взаимодействия или отношения элементов системы между собой, обуславливающие структуру системы, ее функционирование во времени и пространстве. Это так называемые системообразующие связи. Видами связи в конкретных системах могут быть управленческие, информационные, функциональные и другие связи. Исследование связей в больших системах, а тем более в системах противоборствующих сторон типа "угроза – защита" представляет собой наиболее сложную задачу. Процесс функционирования системы противоборствующих сторон представляет собой не просто взаимное воздействие для нанесения ущерба или защиты от него. В него входят процессы управления сторонами и процессы обеспечения. Следующим показателем системы является структура, под которой понимается определенная взаимосвязь, взаиморасположение составных частей, характеризующих состав системы. Порядок расположения элементов в реальных системах, действия по приведению элементов в определенное состояние, процесс направленного изменения системы находят отражение в таком показателе системы, как организация.

5.3.3 Основные направления исследований в секьюритологии

Основными направлениями исследований являются:

- ▶ опасности и угрозы человеку, обществу, государству, человечеству;
- ▶ объекты жизнеобеспечения человека и общества;
- ▶ объекты безопасности и защиты;
- ▶ субъекты опасностей и угроз;
- ▶ опасности и угрозы, их характеристики, особенности возникновения, наносимый ущерб и др.;
- ▶ источники опасностей и угроз, их особенности;
- ▶ системы обеспечения безопасности, силы и средства, состав и структура, цели и задачи, режимы функционирования.

В обобщенном виде направления исследований по иерархии и по сферам деятельности приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Направления исследований на иерархических уровнях

№ п/п	Иерархические уровни направлений исследования	Объекты безопасности	Причины опасностей и угроз	Наиболее существенные опасности и угрозы
1	Безопасность ноосферы	Ноосфера	Обострение глобальных проблем: демографической, энергетической, экологической	Возникновение мировых войн, в том числе ядерной, способной уничтожить ноосферу
2	Безопасность регионов	Объединение государств	Обострение международных отношений, экологической обстановки	Возникновение региональных конфликтов и войн
3	Безопасность государства	Государство	Ухудшение положения в экономической, социальной, политической и других сферах безопасности	Возникновение гражданских войн, развал государства
4	Безопасность общества	Общество, социальная группа	Неравномерность распределения материальных благ, обнищание, бесправие населения	Криминализация общества, возникновение социальных конфликтов, в том числе вооруженных
5	Безопасность личности	Человек	Бедность, бесправие, незащищенность, отсутствие свободы, голод, болезни	Убийства, похищения людей, пытки, грабежи, воровство, угрозы, шантаж, запугивание, членовредительство

Таблица 2 – Направления исследований в сферах безопасности

№ п/п	Сферы безопасности (направление исследований)	Объекты безопасности	Основные причины опасностей и угроз	Наиболее существенные опасности и угрозы
1	Геополитическая	Международные корпорации, государства	Наличие сверхприбылей, несовершенство законов, территориальные претензии	Военные конфликты, мафиозные разборки, кражи в особо крупных размерах, международный терроризм, войны, наркобизнес
2	Политическая	Партии, общественные движения, структуры власти	Кризис власти, несовершенство законов	Коррупция, рост организованной преступности, терроризм, кримина-

				лизация общества и экономических отношений, заказные убийства
3	Экономическая	Производственная и торговая сфера	Наличие сверхприбылей, несовершенство законов, налоговой политики	Мафиозные разборки, отмывание "грязных" денег, уничтожение предприятий производства, торговли, варварское использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды
4	Социальная	Социальные группы, общественные организации	Неравномерность распределения материальных благ, бедность, неравноправие	Криминализация общества, социальных групп, отношений, людей, социальные конфликты, терроризм
5	Демографическая	Люди, коллективы людей	Перенаселение, упадок медицины, изменение регионально-этнических пропорций и распределения благ	Геноцид, этнические конфликты, снижение средней продолжительности жизни, вымирание населения, народов
6	Продовольственная	Продукты питания	Недостаток продуктов питания, истощение сельскохозяйственных угодий	Выпуск некондиционных продуктов питания, массовые отравления населения
7	Культурологическая	Духовность, нравственность, мораль	Падение духовнонравственного уровня и морали	Нравственная развращенность, моральная распущенность, рост алкоголизма, наркомании, проституции, преступных элементов
8	Энергоинформационная	Сознание, подсознание человека	Несанкционированное энергоинформационное воздействие	Неосознаваемые криминальные действия, зомбирование
9	Военная	Вооружение и военная техника	Недостаточная охрана вооружения и военной техники	Кража вооружения и военной техники, взрывчатых веществ, подрывы складов, загрязнение среды радиационно

				ционными и отравляющими веществами, терроризм
10	Информационная	Информация и ее инфраструктура	Несовершенство информационной инфраструктуры и законов	Кража, уничтожение, искажение, разглашение информации, экономический шпионаж, шантаж
11	Научно-техническая	НОУ-ХАУ, перспективные технологии	Возможность использования НОУ-ХАУ и перспективных технологий в криминальных целях	Использование НОУ-ХАУ и перспективных технологий в преступных целях
12	Экологическая	Окружающая среда	Ухудшение экологической обстановки	Производство экологически "грязных" продуктов питания и другой продукции, криминальное овладение "чистыми" территориями, рост числа беженцев и обездоленных

Глава 6 Безопасность как наука

Безопасность – это гарантированная конституционными, законодательными и практическими мерами защищенность и обеспеченность жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.

Безопасность – это наука, которую надо изучать и развивать;

Безопасность – это искусство, которое надо постигать;

Безопасность – это культура, которую надо воспитывать.

Жизненно важные интересы – это:

- экономическая самостоятельность;
- правовое и социальное благополучие;
- структурная целостность;
- стабильное и эффективное функционирование.

Безопасность – это повседневная, тяжелая, рутинная, но крайне важная работа.

6.1 Понятие, содержание и сущность безопасности

На протяжении многих веков в процессе своего существования человек задавался вопросом о смысле жизни. Многие философы и ученые из иных областей знания считают, что смысл жизни, цель деятельности человечества заключается в продолжении человеческого рода, обеспечении условий для поддержания и существования жизни людей. Достижение этой цели предопределяет необходимость и актуальность проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности людей, обществ, государств и человечества в целом. Анализ истории свидетельствует, что потребность обеспечения безопасности относится к числу основных мотивов деятельности людей и сообществ. Стремление к безопасности обусловило объединение наших пращуров в сообщества, формирование силовых структур (армии, полиции и многочисленных служб охраны, в том числе от стихийных бедствий), предопределило образование многих международных организаций и, в конечном счете, привело к созданию ООН, призванной обеспечивать безопасность существования всего населения Земли. Слабость системы безопасности оборачивается большими бедами: крушением государств, уничтожением народов, большими кровопролитиями, разрушением и гибелью материальных ценностей. Государства, общества, частные лица, не проявляющие должной заботы о своей безопасности, как правило, оказываются нежизнеспособными. Отмеченные факторы предопределяют жизненную необходимость и актуальность постановки и решения проблемы обеспечения комплексной безопасности на строго научной основе с учетом всех аспектов этой многофакторной, многопараметрической проблемы. До недавнего времени безопасность являлась монопольной сферой высшего политического руководства, в значительной степени закрытой для широкой научной общественности. Это обусловило низкий уровень разработки самого понятия "безопасность", которое в течение длительного времени касалось в основном военных аспектов. Несмотря на это, даже в сугубо военных энциклопедических изданиях 70-80-х годов давалась лишь трактовка отдельных прикладных военно-технических видов безопасности, например таких, как "безопасность полетов", "безопасность

плавания", "безопасное удаление" и т.д. В "Большой советской энциклопедии" раскрывалось лишь понятие "безопасность международная", которое фактически сводилось к противодействию внешним военным опасностям и угрозам, обходя внутренние. Что касается внутренних аспектов, то безопасность трактуется как "состояние, тенденции развития и условия жизнедеятельности социума, его структур, институтов и установлений, при которых обеспечивается сохранение их качественной определенности с объективно обусловленными инновациями и свободное, соответствующее собственной природе и ею определяемое функционирование" [1]. Формирование научного понятия безопасности с теоретической точки зрения является вопросом принципиальной важности, так как, во-первых, это понятие должно отразить сущность данного явления и, во-вторых, корректно его сформулировать, выделить наиболее важные элементы содержательной части проблемы, как методологические, так и относящиеся к сфере прикладной деятельности. Происходящие в среде научных работников, общественных и государственных деятелей, политиков дискуссии и обсуждения различных концепций и разработок по проблемам безопасности свидетельствуют о значительном разбросе мнений, отсутствии завершенной методологической основы, стремлении подойти к решению проблемы порой лишь на основе зарубежного опыта, в основном американского, при игнорировании опыта собственной страны. Дискуссии обнаруживают и другую крайность, когда разработку проблемы пытаются вести с сугубо правовых или философских позиций. Так, в книге "Безопасность человека" указывается: "Безопасность – это философская категория. Она не является чем-то предметным, материальным и выступает некой абстрактной формой выражения жизнеспособности и жизнестойкости конкретного мира" [123]. И.Д. Козаков выступает за синергетический подход. Он пишет: "Как особое развивающееся единство междисциплинарного знания и познания понятие безопасности несет в себе и синергетика. Философский анализ оснований синергетики актуален еще и потому, что теория самоорганизации активно проникает в область гуманитарного знания, прежде всего в социологию, социальную психологию, в культурологию и т.д.

Особое значение здесь имеют, прежде всего, пионерские попытки использования нелинейных методов математического моделирования для описания процессов становления и устойчивого существования тех или иных социальных образований, а также вырабатываемые на их основе способы объективной диагностики стабильности экономического, политического, культурного состояния общества" [67]. И там же: "Синергетика радикально меняет систему наших ориентиров и подходов к решению задач не только естественнонаучного характера, но и фундаментальных обществоведческих и социальных проблем. Это относится также ко всему кругу вопросов, которые, так или иначе, возникают в связи с формирующейся в настоящее время новой концепцией безопасности". М.А. Лесков в статье "Гомеостатические процессы и теория безопасности" отмечает: "Наиболее часто безопасность рассматривается как понятие, характеризующее определенное состояние социальной системы. Эта точка зрения справедлива лишь отчасти, поскольку сужает то понимание безопасности, в котором присутствуют черты, свойства и функции системы. В качестве вероятного решения этой проблемы можно было бы предложить рассмотрение безопасности как явления, тождественного гомеостазису системы, под которым принято понимать тип динамического равновесия, характерного для сложных саморегулирующихся систем и состоящего в поддержании важных для сохранения системы параметров в допустимых пределах" [124]. Л.И. Шершнев утверждает, что "в основе новой концепции безопасности, ее структур и механизмов должно лежать новое ноосферное представление о целях и жизненно важных интересах и базовых ценностях России, ее роли и месте в мировом сообществе". В последнее время широкое распространение получило следующее определение безопасности: "защищенность общества, личности, государства от опасностей и угроз". Такое определение сужает смысл безопасности термином "защищенность", т.е. фактически отрывает действие защиты от нападения. Защищать – значит оборонять, загоразивать, закрывать кого-либо или что-либо. При этом понижаются и теряются важнейшие свойства и функции безопасности – превентивные действия обеспечения безопасности: снижение, ослабление, устра-

нение и предупреждение опасностей и угроз. Можно привести и другие точки зрения, но вопрос от этого яснее не станет. Конечно, каждая точка зрения, каждый взгляд имеет право на жизнь и несет в себе определенное позитивное начало. Но, как представляется, рассмотрение проблемы безопасности с таких позиций неизбежно приведет к односторонности раскрытия сути и содержания данного явления. Видимо, требуется иной, возможно, комплексный подход, так как безопасность как явление – многоаспектно и разнопланово.

Анализ этих и других определений, каждое из которых со своих позиций раскрывает природу такого явления, как безопасность, позволяет выделить в них наиболее существенные, базовые элементы.

Во – первых, большая часть авторов под безопасностью понимают состояние потенциальной жертвы, объекта опасности.

Во – вторых, безопасность весьма часто рассматривается как способность объекта, явления, процесса сохранить свою сущность и основную характеристику в условиях целенаправленного, разрушающего воздействия извне или в самом объекте, явлении, процессе.

В – третьих, безопасность – категория системная, она – свойство системы, построенной на принципах устойчивости, саморегуляции, целостности. Безопасность призвана защитить каждое из этих свойств системы, так как разрушительное воздействие на любое из этих свойств приведет к гибели системы в целом.

В – четвертых, безопасность рассматривается как решающее условие (гарант) жизнедеятельности личности, общества, государства, что позволяет им сохранять и умножать их материальные и духовные ценности.

В – пятых, безопасность в абсолютном своем выражении – отсутствие опасностей и угроз материальной и духовной сферы.

И, наконец, в – шестых, несущим элементом всех понятий выступает угроза как реальный признак опасности. Причем угроза в этом контексте приобретает качество сущностной характеристики. На основе анализа всех подходов и раскрытия содержания безопасности явствует, что угроза и борьба с ней являются сущностью безопасности.

Безопасность в исходном и в самом общем смысле слова – это "состояние, при котором не угрожает опасность, есть защита от опасностей". Но для людей быть в безопасности вовсе не значит жить без опасностей. Последние существуют всегда или почти всегда и в определенных пределах могут даже иметь положительное значение, становятся одной из причин необходимой активности человека. Опасности, стрессы, проблемы, трудности не только неизбежны в жизни людей, но и полезны до некоторой степени, поскольку они играют также и мобилизующую роль в деятельности, в общении, в поведении. Следовательно, безопасность – это скорее не отсутствие опасности, а защита от нее. Она составляет одно из условий самоопределения, саморазвития личности, различных общностей, людей, человечества в целом. Не вдаваясь в полемику по всему кругу вопросов, ограничимся лишь двумя основополагающими. Что же является предметом безопасности и что составляет ее сущность? Как следует из высказываний различных авторов, состояние защищенности личности, общества, государства, состояние защищенности жизненных интересов, состояние защищенности национальных интересов, устойчивое состояние системы по отношению к неблагоприятным воздействиям и т.д. и составляет предмет безопасности. Но все это, как представляется, лишь отдельные, хотя и необычайно важные, стороны предмета, причем именно те стороны, которые подвержены с точки зрения содержания определенным изменениям. Так, например, интересы личности, общества и государства в различные исторические периоды развития страны далеко не идентичны. Каждая из этих частных сторон неизбежно меняется в зависимости от конкретности обстановки, но они всегда остаются составной частью общественных отношений, определяемых качественным состоянием бытия как концентрированного выражения ценностных ориентаций конкретной цивилизации. Тогда, вероятно, если иметь в виду именно такой подход, можно утверждать, что предметом безопасности являются общественные отношения, бытие народа, выражающее сущность цивилизации. Тогда и термин "защита" становится необычайно узким, не отражающим в полной мере потребности бытия. Мало защитить. Важнее не допустить форми-

рование условий, которые привели бы общественные отношения, бытие к состоянию, требующему их защиты. Иначе говоря, задача безопасности выходит далеко за пределы необходимости защиты данного состояния бытия и заключается, прежде всего, в формировании условий, обеспечивающих стабильное, прогрессирующее развитие общественных отношений, сохранение, укрепление и обогащение бытия, т.е. защищенности качественного состояния общественных отношений, обеспечивающих прогрессирующее развитие личности, общества и государства. В этой связи представляется целесообразным уточнить понятие безопасности и дополнить его определением, данным в работе В. Серебрянникова. Безопасность – это состояние защищенности личности, общества, государства от внешних и внутренних опасностей и угроз, базирующееся на деятельности людей, общества, государства, мирового сообщества народов по выявлению (изучению), предупреждению, ослаблению, устранению (ликвидации) и отражению опасностей и угроз, способных погубить их, лишит фундаментальных материальных и духовных ценностей, нанести неприемлемый (недопустимый объективно и субъективно) ущерб, закрыть путь для выживания и развития. Системный подход к жизненно важной проблеме безопасности определяет необходимость формирования соответствующей науки (или нового научного направления) как систематизированного обобщенного знания о безопасности, являющейся важнейшим условием выживания и развития человека, общества, государства, человечества. Процесс переоценки ценностей в нашем обществе породил и новое понимание проблемы безопасности. Главным стало осознание системной природы этого явления и, следовательно, необходимости системного подхода к его исследованию. При таком подходе содержание и степень безопасности человека и общества находятся в прямой зависимости от функционирования всех структур общества, прежде всего экономической, политической, социальной, правовой, информационной и т.д. В результате система самой безопасности приобретает сложную структуру, в которой можно выделить составляющие компоненты и подсистемы.

6.2 Становление науки о безопасности

Проблема безопасности и устойчивого развития общества волновала человечество всегда. И чем больше развивалось человечество, тем острее становилась эта проблема для цивилизации в целом, тем большее внимание уделялось наукой и практикой проблемам безопасности личности, общества, цивилизации. Особенно острой проблема безопасности личности, общества стала в послевоенное время. После второй мировой войны начали происходить быстрые, по сути, революционные изменения в содержании человеческой цивилизации. Бурное, взрывное развитие науки и техники (научно-техническая революция) стимулировало радикальные изменения в производстве, мировом товарообмене, интенсификацию потоков финансовых средств и технических идей, что, в свою очередь, породило немало проблем планетарного, глобального масштаба. Глобальные проблемы – это проблемы, касающиеся всего человечества. Они затрагивают взаимоотношения между странами мирового сообщества и природой, вопросы ресурсообеспеченности, безопасности жизни на Земле. Глобальные вопросы требуют и глобальных ответов – широкого международного сотрудничества для их решения. Современная эпоха развития человечества имеет много различных эпитетов: электронная, космическая, ядерная, информационная и др. Но сегодня за ней все чаще закрепляется определение "эпоха глобальных проблем". В этом названии – свидетельство растущей взаимозависимости всех стран и регионов нашего противоречивого мира в пределах всей планеты.

Глобальные проблемы затрагивают взаимоотношения между странами мирового сообщества, отношения между обществом и природой и другие

По своему характеру глобальные проблемы различны, но необходимость решения их преследует одну цель – обеспечение безопасного развития человечества. К их числу относятся, прежде всего:

- ▶ сохранение мира на Земле;
- ▶ экологическая проблема, связанная с разрушением природной среды;
- ▶ демографическая проблема, порожденная быстрым ростом численно-

сти населения и его миграцией в глобальном масштабе;

▶ продовольственная проблема;

▶ экономическая проблема;

▶ энергетическая и сырьевая проблема, вызванная ограниченностью минерально-сырьевых и других природных ресурсов планеты;

▶ информационная проблема;

▶ проблема здоровья человека и человечества.

К счастью, человечество своевременно осознало, что ядерная война была бы гибелью цивилизации, концом жизни на Земле. Было бы ошибкой думать, что катастрофические последствия может иметь только ядерная война. Трагичными для человечества могут стать войны с применением "обычного" оружия. Они также в состоянии унести сотни миллионов человеческих жизней, разрушив природные ландшафты. Не менее опасна для человечества и экологическая катастрофа. Экологическая проблема – проблема взаимоотношений общества и природы, сохранения окружающей среды – не только остра, но и многогранна. Она проявляется практически во всех отраслях материального производства. Загрязнение окружающей среды ставит под угрозу жизнь и здоровье людей, существование растительного и животного мира, чистоту водных ресурсов и воздушного пространства, целостность озонового слоя и др. Демографические проблемы также носят глобальный характер. Беспокойство вызывают не только сам демографический рост, но и сохраняющиеся неблагоприятные социально-экономические условия в современном мире, и прежде всего в развивающихся странах. Без преодоления их отсталости рост в них населения неизбежно приведет к еще большему усилению бедности. Вот почему демографическую ситуацию в современном мире следует рассматривать как не менее серьезную, чем, скажем, экономическую, экологическую, продовольственную, энергетическую и др. Продовольственная проблема состоит не в том, что в мире в целом не хватает продовольствия, а в том, что география производства продовольствия не совпадает с географией его потребления. Продовольственная проблема – не столько ресурсная, сколько социально-экономическая и политическая, с одной стороны,

и природообеспечивающая (засуха, неурожай и др.), с другой. К обострению продовольственной проблемы приводят и нарушение хозяйственных связей и несовершенство аграрных отношений. Итак, продовольственная проблема в мире остается острой; она проявляется в дефиците продуктов питания, в низкой калорийности, в нехватке витаминов и белков животного происхождения, а также в разрыве между районами производства и потребления продовольствия.

Энергетическая и сырьевая проблема связана с ограниченностью запасов органических и минеральных ресурсов. Она приобрела уже глобальный характер, так как ограниченность дешевых запасов полезных ископаемых ставит человечество перед необходимостью жесткой экономии сырья и энергии, использования новых ресурсосберегающих технологий. Для решения этой проблемы также требуются усилия всех стран мира.

Этим не исчерпывается перечень глобальных проблем человечества. Можно еще отметить такие проблемы, как информационное обеспечение жизнедеятельности, проблемы здравоохранения, проблемы психологического характера и другие.

Очень важно, что все глобальные проблемы человечества теснейшим образом взаимосвязаны. При этом не следует упускать тот факт, что какие-то из них исключительно важны, другие имеют несколько иное значение.

Так, по степени опасности для человечества проблему мира, предотвращения глобальной ядерной войны без преувеличения можно назвать проблемой номер один, так как от нее зависит само существование жизни на Земле.

Экологическую проблему условно можно поставить на второе место, так как дальнейшее пренебрежительное отношение к природе также грозит существованию цивилизации на планете.

Демографическая и продовольственная проблемы связаны как между собой, так и с охраной окружающей среды. Связаны они и с экологией. В этом и проявляется единство всех проблем человечества. Растущая взаимозависимость мира вызвала не только новые противоречия, их обострение, но и необходимость искать защиту от порождаемых опасностей и угроз, с одной стороны, и

новые возможности и средства для укрепления международной безопасности – с другой.

Бесконечный, не сдерживаемый за последний период мирового развития рост глобальных угроз явился результатом противоречий в решении экономических и социальных проблем, как в отдельных странах, так и в целых регионах мира. Так, в частности, интенсивная эксплуатация природных ресурсов подвела мир к такой грани, за которой наращивание такой эксплуатации без адекватного ресурсосбережения и ресурсовосполнения ведет к необратимым последствиям, результатом которых является экологическая катастрофа. Она может стать результатом не только непродуманной политики отдельного государства, но и столь же эгоистической политики другого государства, стремящегося обеспечить себя необходимой промышленной и сырьевой продукцией за счет стимулирования, переноса "грязного производства" в другие страны, превращая их в поставщиков сырья – нефти, угля и других продуктов и т.д.

С усилением международных связей необходимо по-новому взглянуть и на противоречия международного характера. Наряду с остающимися конфликтными противоречиями возникают противоречия взаимодействия в мировой политике. И именно эти последние могут оказать огромное влияние на стабилизацию (или дестабилизацию) обстановки на международной арене и внутри отдельных стран и регионов.

Осознание многоплановости и многоаспектности проблемы выживания привело мировое общественное и научное мнение к пониманию проблемы безопасности как интегративного феномена, вбирающего в себя все виды безопасности (военную, экологическую, продовольственную и т.д.), и выдвинуло на первый план проблему разработки научных основ, теории и практики обеспечения безопасности человечества. Осознание важности научной проработки проблемы произошло в различных сферах науки, что породило множество различных научных концепций, взглядов, методов решения проблемы на разных иерархических уровнях и в разных сферах жизнеобеспечения.

Опасности и угрозы всегда указывают на взаимодействие двух сторон:

- ▶ той, которая выступает источником и носителем опасности, – субъект;
- ▶ той, на которую направлена опасность или угроза, – объект.

Источники опасности – это условия и факторы, которые таят в себе и при определенных условиях сами по себе либо в различной совокупности проявляют или обнаруживают враждебные намерения, вредоносные свойства, деструктивную природу, реальные или потенциальные действия.

Источники опасности по своей сути имеют естественно – природное, техническое и социальное происхождение.

Известно, что объект – философская категория, выражающая то, что противостоит субъекту в его предметно-практической или познавательной деятельности.

Субъект же – это носитель предметно-практической деятельности и познания (индивид, социальная группа, государство и т.д.), источник активности, направленной на объект.

Объектом угроз и опасностей являются личность, общество, государство. Эта триада представляет собой целостную систему.

Личность в системе (и прежде всего личность – творец) является высшей целью общественно-политического и социально-экономического развития страны.

Общество – это социальная среда и необходимое условие творчества личности в системе общественных отношений.

Государство же представляет собой организационно-политический механизм реализации общественных отношений и обеспечения гарантий прав граждан. Государство не должно возвышаться над личностью, так как его задача – создать такой механизм, чтобы творческое развитие личности на самом деле было высшей национальной целью.

Объектами угроз в государственном масштабе являются практически все сферы жизни и деятельности общества. И в любой из них существуют специфические особенности опасностей и угроз.

Человек выступает и как объект, и как субъект опасностей и угроз. Диа-

пазон проявлений человеческой сущности многообразен и противоречив. В ней необъяснимо уживаются эгоизм, иррациональность, агрессивность с отрицающими их подвижничеством, жертвенностью, благодеянием. Современный человек не торопится расставаться со всеми своими пороками, выходить за рамки субъективного, индивидуально-алчного восприятия мира.

Известно, что мир представляется человеку в виде объективной и субъективной реальности. Человек преобразует природу и изменяется сам. Отсюда вывод, что человек одновременно является и субъектом толкования мира, и его объектом.

Известное стремление человека жить лучше не получило еще необходимого приложения – "и безопаснее". Человек пока остается носителем различных по виду опасностей и угроз, регулятором "безопасности".

В целом роль человека в системе опасность – безопасность сводится к следующему:

В гносеологическом аспекте придает смылосодержание, целеполагание умопостигаемому миру, интерпретирует его в соответствии со своими потребностями и представлениями.

Вносит причинность в процесс, на который он в состоянии оказать влияние (воздействие), вызывая изменения хода событий или порядка вещей, их естественных свойств.

Негативным проявлением этого является привнесение земного масштаба в понимание планетарных явлений, сужение оценки их значения до материалистического, потребительского значения. Человек признает только социально-полезную значимость существования природы, отказывая ей в праве на самоорганизацию и независимое существование, нетерпеливо подправляя ее "неразумные" действия.

Организует, рационализует, программирует дезагрегированную среду, формообразует и качественно преобразует разнообразные и разобщенные фрагменты социальной и природной действительности, зачастую без учета опасности последствий.

Обладает эвристическими способностями, открывает новое в познании мира, определяет перспективы общественного развития и своего будущего.

Является осью, главным связующим элементом социо – , природо – , техно– и космосферы.

В рамках социума создает мифологемы и идеологемы, вокруг которых разворачивается вся историческая драматургия, возникают поворотные цивилизационные изменения.

Придает общественной жизни аксеологическое, нормативно-ценностное содержание, формирует нравственные императивы типа "можно – нельзя", "хорошо – плохо", "правильно – неправильно".

Создает структуры и институты, обеспечивающие коллективное выживание, совместную защиту, урегулирование конфликтов и согласование интересов.

Таким образом, человек прямо или опосредованно включен в разнообразную, сложно организованную систему отношений и процессов, выполняя в них активно-созидательную, пассивно-созерцательную или разрушительную роль. Однако весь линейный прогресс существования человека техногенной цивилизации пока не вписан в общепланетарную гармонию и заключается в том, что, решая текущие проблемы, он порождает новые, еще более масштабные и опасные [79].

Баланс позитивных и негативных качеств человека, их слияние определяет общий вектор развития человечества в социо–, природо–и техносфере.

Помимо человека объектами безопасности выступают объекты пространственно-географического масштаба, различные сферы обеспечения жизнедеятельности человека, включая экономику, социологию, политологию и многие другие, значительная часть которых приведена на следующих рисунках. Можно заключить, что все объекты имеют четко выраженную масштабную иерархическую структуру.

Объектами безопасности являются также сферы жизнеобеспечения и духовно – политической деятельности. К ним относятся:

► политическая;

- ▶ военная;
- ▶ экологическая;
- ▶ социальная;
- ▶ экономическая;
- ▶ демографическая;
- ▶ продовольственная;
- ▶ психологическая;
- ▶ информационная и др.

Каждая сфера по – своему проявляется в деятельности объектов в зависимости от их масштабов, нахождения и условий функционирования.

Декомпозиция объектов исследования секьюритологии и Классификационная характеристика деятельности людей в сфере безопасности приведены в таблицах 4,5.

Таблица 3 – Декомпозиция объектов исследования секьюритологии

Иерархические уровни	Объекты безопасности	Сферы жизнеобеспечения
ГЛОБАЛЬНЫЙ	Ноосфера = биосфера + + человечество	Геополитическая, Политическая
РЕГИОНАЛЬНЫЙ	Континенты, Группы стран, Международные союзы, объединения и т.п.	Военная, Экономическая
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ (национальный)	Государства	Продовольственная, Культурологическая, Демографическая, Экологическая
ОБЩЕСТВЕННЫЙ (групповой)	Общества, социальные группы	Информационная, Энергоинформационная
ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ (личностный)	Человек, личность	Научно-техническая, Социальная

Таблица 4 – Классификационная характеристика деятельности людей в сфере безопасности

№ п/п	Принципы классификационной группировки признаков	Классификационные признаки
1	Степень общности	<ul style="list-style-type: none"> – индивидуальные; – групповые; – общественные; – региональные; – государственные; – международные; – глобальные
2	Сферы деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – геополитическая; – военная; – экологическая; – политическая; – духовно-нравственная; – социальная; – экономическая; – информационная; – демографическая; – продовольственная; – энергоинформационная
3	Субъекты	<ul style="list-style-type: none"> – международные; – государственные; – национальные; – партийные; – профессиональные; – институциональные (силовые ведомства и т.п.)
4	Тенденции	<ul style="list-style-type: none"> – прогрессивные; – реакционные; – консервативные; – либеральные
5	Нормы нравственности	<ul style="list-style-type: none"> – справедливые; – несправедливые; – гуманные; – антигуманные
6	Степень значимости	<ul style="list-style-type: none"> – наиболее существенные; – существенные; – малосущественные; – несущественные

6.3 Опасности и угрозы

Угроза – высказанное в любой форме намерение нанести физический, материальный или иной вред общественным или личным интересам".

Опасности и угрозы – неперенные спутники жизни и деятельности индивидов, обществ, государств, человеческого сообщества на всех этапах его становления и развития. И всегда недостаточная забота о безопасности оборачивается большими бедами: разрушением и гибелью государств, войнами, смутами, большими кровопролитиями. Государства, общества, люди, не проявляющие должной настойчивости в борьбе с опасностями, могут потерять не только отдельные элементы жизнеобеспечения, но и собственно государственность и жизнь.

6.3.1 Сущность понятий

Опасности – это возможные или реальные явления, события и процессы, способные нанести вред человеку, социальной группе, народу, обществу, государству, человеческому сообществу и Земле или даже уничтожить их; нанести ущерб их благополучию, разрушить материальные, духовные или природные ценности, вызвать деградацию, закрыть путь к развитию.

Опасность может выступать в различных формах: в виде намерений, планов подготовки действий и самих действий, направленных на уничтожение, ограбление, подчинение, закабаление, ослабление, уничтожение объектов безопасности и т.д.

Другой формой опасности выступает риск – возможная опасность неудачи предпринимаемых действий или сами действия, связанные с такой опасностью. Люди зачастую надеются на счастливый случай – рискуют, допуская определенный ущерб себе. В государственных делах – политике, экономике, оборонной деятельности – чаще всего имеет место осознанный риск, когда тщательно рассчитываются ожидаемая выгода, цена, которую допустимо заплатить за нее, последствия и т.д. Понятие "опасность" охватывает также явления, процессы и действия, которыми люди наносят вред природе, а природа людям.

Понятие "угроза" родственно понятию "опасность". Угроза – это опасность на стадии перехода из возможности в действительность, высказанное намерение или демонстрация готовности одних субъектов нанести ущерб другим.

С методологической точки зрения необходимо, прежде всего, уяснить, что является источником угрозы обществу, личности, государству и каким образом сама опасность влияет, например, на общественные отношения.

Принципиальность данного вопроса определяется главным образом тем, что концентрация нашего внимания на угрозах и на борьбе с ними ведет нас к порочному кругу, обрекает на сизифов труд: при таком подходе мы обречены на бесконечную борьбу с угрозами, не затрагивая причины, их порождающие.

Приведем лишь один пример. Разгул преступности во всех ее формах, и прежде всего экономической преступности, стал ощутимой угрозой безопасности личности, общества и государства как результат криминализации общества и государственного аппарата управления. Принимаются законы, вырабатываются программы, делаются широковещательные заявления о бескомпромиссной борьбе с преступностью, расширяется круг правоохранительных органов, занятых этой борьбой. И тем не менее, результаты более чем скромные. Причина неудачи в том, что все эти меры не затрагивают источники возникновения преступности, так как они лежат в иных сферах: экономической, социальной, связанной с межнациональными отношениями, беженцами и мигрантами, с теневой экономикой.

Таким образом, угроза – результат имеющихся и формирующихся в самом обществе, в межгосударственных отношениях противоречий, и без их выявления и решения никакая безопасность обеспечена быть не может.

Именно поэтому в методологическом аспекте причины опасности – противоречия, а не угрозы – приобретают качество сущностной характеристики.

Во-первых, вся сумма противоречий, как общих, так и в отдельных видах безопасности, соответствующих конкретным сферам жизнедеятельности общества и государства, имеет и внутренний, и внешний характер.

Во-вторых, основное противоречие, определяющее всю сумму внутрен-

них и внешних противоречий, заключается в принятии и непринятии основных ценностных ориентаций отдельной цивилизации внутри страны и в ее отношениях с другими цивилизациями.

В-третьих, сами противоречия не являются застывшими, а меняют свою сущность и направленность развития под воздействием различных внутренних и внешних факторов. Данная особенность определяет содержание системного, проблемного и факторного анализа противоречий и тенденций их развития как неременного условия своевременной адекватной реакции на имеющиеся и возможные возникнуть угрозы. Кроме упреждающего значения факторный анализ позволяет выделить и сгруппировать факторы дестабилизирующего и стабилизирующего характера. Данное положение имеет принципиальное значение для выработки и реализации конкретных мер в системе обеспечения безопасности, направленных на нейтрализацию, подавление дестабилизирующих факторов и стимулирование действий стабилизирующих факторов. В этом и заключается не столько защитная, сколько способствующая позитивному развитию функция обеспечения безопасности.

В-четвертых, не всегда точно (неосознанно, в силу слабой исследовательской, теоретической разработки проблемы или сугубо конъюнктурных, чаще всего политических целей) определяются сами противоречия, их носители (субъекты), что неизбежно влечет за собой ошибки не только и не столько теоретического, сколько практического характера, и принятие решений, усугубляющих противоречия.

Таким образом, угроза всегда носит предметный характер, наполнена конкретным содержанием и в случае четко выраженного опасного состояния такого содержания весьма часто приобретает (по крайней мере, должна приобретать) конкретную правовую характеристику. Эта характеристика чаще всего и фиксируется в законах, например, в статьях Уголовного кодекса (статьи об измене Родине, терроризме, контрабанде и т.д.).

Как представляется, именно такой подход – изучение процессов и тенденций, зарождающихся и затухающих противоречий – позволяет отслеживать

состояние безопасности на каждый конкретный политический период и определять стратегию ее обеспечения на длительный период.

Такой же подход позволяет своевременно вносить изменения в законодательство в соответствии с возникающими или отмирающими угрозами. Например, организованная преступность как социальное, а не только криминальное явление в нашей стране родилась не сегодня и не вчера. Но отсутствие опережающего глубокого изучения этого социального явления в целом (а не отдельных его сторон) привело к тому, что законодатель осознал его как реальную угрозу безопасности страны весьма поздно и в силу этого не сумел вовремя дать ему надлежащую правовую характеристику на уровне закона.

Таким образом, источником формирования угрозы безопасности является многообразие внутренних и внешних противоречий общественного развития в стране и на международной арене в разных сферах человеческой деятельности как постоянно эволюционирующий процесс. Это одновременно и главный исходный критерий для выделения из всей суммы общественных отношений и присущих им противоречий именно тех, которые формируют систему общественных отношений в области безопасности.

Многообразие опасностей, угроз и источников их возникновения (образования) требует их классификации.

Представляется целесообразным группировать опасности и угрозы по следующим признакам:

- ▶ по направленности против определенных субъектов, их интересов и потребностей, а также против тех или иных объектов (в том числе природных);
- ▶ по отношению к объектам воздействия – на внутренние и внешние;
- ▶ по сферам действия (экология, экономика, политика, социальная область, сфера обороны, культурология и т.д.);
- ▶ по масштабам (глобальные, региональные, государственные, местные и т.д.);
- ▶ по способам и формам проявления (заявления, конкретные действия, совокупность обстоятельств, которые могут породить опасность в перспективе

и требуют защитного реагирования, и т.д.);

▶ по источникам и движущим силам (природные, обусловленные деятельностью людей и т.д.);

▶ по ожиданию воздействия на объекты:

а) внезапные, неожиданные;

б) ожидаемые, с малым временем задержки;

в) ожидаемые, с большим временем задержки.

Опасности (угрозы) могут быть классифицированы по определенным направлениям или сферам человеческой деятельности, например:

▶ социальные опасности – это действия одних классов, групп, слоев, личностей, направленные (преднамеренно или бессознательно) на уничтожение других. А также лишение их жизненно важных условий и объектов, причинение ущерба, ведущего к физической и духовной деградации, разрушению личности, этноса, общества, государства;

▶ политические опасности – это явления, процессы, действия, которые способны подорвать власть, правовой порядок, вызвать хаос, междоусобицы и конфликты, общую деградацию, потерю национальной независимости и разрушить государство.

Также угрозы могут быть классифицированы по объектам, направлениям, величине нанесенного ущерба, по вероятности возникновения, по причинам воздействия и целому ряду других признаков.

К ним можно отнести и такие показатели классификации:

▶ по умыслу: правомерная (вытекающая из реализации правовых норм), противоправная, внеправовая.

▶ по форме: прямая, косвенная, завуалированная, манифестированная, латентная, несформировавшаяся.

▶ по времени: мгновенная, длящаяся, дискретная, законсервированная.

▶ по последствиям: необратимая, обратимая, мутагенная, доминантная, катализирующая.

▶ по направлениям: внешняя, внутренняя, аутоугроза.

- ▶ по значению: допустимая, недопустимая.
- ▶ по составу: разовая, бинарная, кумулятивная, диффузная.
- ▶ по природе происхождения: социальная, техногенная, природная.
- ▶ по актуализации: вероятная, потенциальная, реальная, осуществленная.
- ▶ по причинности: закономерная, случайная.

Различают угрозы и по направлениям (видам). Так, выделяются следующие: политические, военные, социальные, экономические, экологические, продовольственные, психологические, информационные и др. Не претендуя на исчерпывающую характеристику, систему угроз можно представить в следующем виде:

- ▶ геополитические угрозы, включая и опасности вооруженной агрессии;
- ▶ межнациональные и социальные конфликты как в России, так и в странах СНГ;
- ▶ традиционная разведывательно-подрывная деятельность спецслужб зарубежных стран;
- ▶ политико-экономическая нестабильность в России и странах СНГ;
- ▶ дальнейший распад экономики страны, в том числе ее аграрного сектора, подкрепленный экспортно-импортной экспансией зарубежных производителей;
- ▶ угроза здоровью населения;
- ▶ криминализация всех сфер жизни общества, рост преступности, особенно организованной;
- ▶ правовой нигилизм, игнорирование и нарушение законов;
- ▶ утрата значительной частью населения морально-этических и социальных ценностей и ориентиров;
- ▶ разрушение системы социальной защиты населения, отправления правосудия, сфер здравоохранения, науки, образования и культуры;
- ▶ экологическая и технологическая угрозы;
- ▶ угроза личной безопасности граждан, в том числе и произвол со стороны властей;
- ▶ разного рода информационные угрозы.

Поверхностное сравнение показывает, что понятие "угрозы" охватывает

значительные сферы общественной жизни.

С учетом этого одной из методологических основ секьюритологии является формирование представлений и анализ внешних и внутренних опасностей и угроз, направленных на объекты безопасности.

6.3.2 Глобальные угрозы и безопасность

Глобальные угрозы планетарно угрожают всему живому на Земле, да и сама Земля, подвергаясь таким опасным воздействиям, может быть уничтожена. Наиболее страшными глобальными угрозами являются космическая астероидная опасность и опасность циклических изменений климата и биосферы Земли.

По оценкам участников Международной конференции "Астероидная опасность – 96", столкновение Земли с объектами типа Тунгусского метеорита возможно один раз в сто лет. При попадании такого метеорита в густо населенные районы могут погибнуть миллионы людей, а с учетом насыщения этих районов химическими предприятиями и атомными электростанциями региональная катастрофа может перерасти в глобальную.

Столкновение Земли с астероидом размером 500 метров и более немедленно приведет к глобальной катастрофе и к уничтожению жизни на нашей планете. Возможность столкновения с таким астероидом оценивалась не чаще одного в сотни тысяч лет. Однако сейчас большинство ученых обеспокоены "нашествием" крупных небесных тел в окрестности планет Солнечной системы. Многие специалисты объясняют это попаданием солнечной системы в своеобразный шлейф из крупных небесных тел, образованный вне этой системы. Реальность исходящей от этих тел опасности была наглядно продемонстрирована в июле 1994 года при падении фрагментов кометы "Шумейкер-Леви-9" на Юпитер. Для Земли подобное событие означало бы конец цивилизации. Неординарное событие произошло и в окрестностях Земли: 19 мая 1996 года на расстоянии всего 450 тысяч километров от нашей планеты пролетел астероид раз-

мером 300-500 километров со скоростью 20 км/с. При столкновении такого тела с Землей произошел бы взрыв, эквивалентный взрыву примерно 300 мегатонных ядерных бомб. К счастью, Земля опоздала к месту "встречи" на несколько часов. 25 мая того же года второй космический пришелец размером 1,5 км пролетел в трех миллионах километров от нас. Две встречи с крупными астероидами в течение одной недели! С таким феноменом в астрономии мы столкнулись впервые [21].

Отмеченные факты свидетельствуют, что астероидная опасность не является такой уж невероятной и по своей значимости может приблизиться к ядерной. Характерными чертами астероидной опасности являются ее практическая непредсказуемость, обуславливающая необходимость постоянного контроля за космическим пространством, и малое время на принятие защитных мер (несколько часов). Для защиты от астероидов требуется сложнейшая дорогостоящая система, учитывающая уникальные особенности проблемы: необычайно высокую скорость подлета к Земле (до 70 км/с), возможность подлета практически с любого направления, необходимость обнаружения астероидов на больших расстояниях (6-20 млн км) и их разрушения на дальних подступах к Земле, для чего требуется создание мощных ракетоносителей и сверхмощных ядерных зарядов. Решение проблемы борьбы с астероидами требует объединения усилий всего мирового сообщества (финансовых, научно-технических, технологических и др.).

Вторая природная опасность глобального уровня, связанная с циклическими изменениями климата и биосферы, подобными тем, при которых вымерли динозавры, хорошо прогнозируется на многие тысячи лет вперед.

Основные опасности глобального уровня, обусловленные деятельностью человека, представлены в таблице 5.

Анализ приведенных данных показывает, что все опасности и их прогнозы тесно взаимосвязаны между собой. Вследствие этого решать эти проблемы необходимо не по отдельности, а комплексно, опять же с позиций системного подхода.

Таблица 5 – Глобальные опасности, обусловленные деятельностью человека, и их причины

№ п/п	Опасности	Основные причины опасности
1	Перенаселение Земли	Демографический взрыв в слаборазвитых и развивающихся странах, увеличение продолжительности жизни
2	Голод	Опустынивание, засоление, эрозия плодородных земель, сокращение сельскохозяйственных угодий, перенаселение Земли, ухудшение экологической обстановки
3	Экологическая катастрофа	Усиление техногенное давления на биосферу, возрастание парникового эффекта, духовно-нравственная деградация людей
4	Недостаток энергетики	Истощение природных энергетических ресурсов (нефти, угля, делящихся веществ), сложность управления высоко-мощными потоками энергий
5	Ядерная война	Наличие межрегиональных, межгосударственных противоречий, националистических амбиций, духовно-нравственная деградация людей

Комплексное рассмотрение причин и источников глобальных опасностей показывает, что одной из основных опасностей является растущее ускоренными темпами население Земли. Если за все предыдущие века к 1900 году численность жителей Земли достигла примерно 1 млрд человек, то только за один XX век она возросла в шесть раз и к 2000 году составит около 6 млрд, а к 2050 году может достичь 12 млрд человек. Годовой прирост населения в мире составлял: в 50-х годах – 50 млн, в 80-х – 84 млн, в 90-х – 96 млн человек.

Причинами ускоренного роста численности населения являются успехи медицины, которые обеспечили снижение детской смертности и увеличение продолжительности жизни, а также боязнь депопуляции и потери конкурентоспособности нации или государства в случае сокращения населения.

В качестве еще одной причины демографической опасности следует отметить процесс старения человечества. В США за последние пять лет численность людей в возрасте 60 лет и старше возросла на 7% и достигла 34 млн человек, что составляет 13% всего населения. Прирост численности численности в этой возрастной группе в два раза выше, чем у тех, кому меньше 60. Демографы

предсказывают, что в следующем столетии темпы роста продолжительности жизни увеличатся взрывообразно. Если большинство экспертов ожидают увеличения средней продолжительности жизни в середине следующего столетия до 85 лет, то группа исследователей из Дании утверждает, что сегодняшние новорожденные будут жить в среднем 100 лет. Академик РАМН В.И. Шумаков считает, что человек в среднем должен жить 150 лет, но ему препятствуют современные условия жизни.

Демографический взрыв вызывает усиление опасности для биосферы Земли. В доиндустриальную эпоху площади эксплуатируемых земель составляли менее 5% территории суши, на которых человек использовал не более 20% биоты. В результате общая антропогенная доля потребления продукции биосферы не превышала 1%. Современная доля на порядок выше этого значения .

Ускоренными темпами происходят вырубка лесов (к 2000 году прогнозируется ежегодная потеря тропических лесов в размере около 7,5 млн га), опустынивание земли (до 35% суши находится под угрозой опустынивания), загрязнение почвы, воды, воздуха и т.д. Так, ежегодно в атмосферу выбрасывается около 145 млн тонн двуокиси серы, 250 млн тонн пыли и т.д. За последнее столетие концентрация двуокиси углерода в атмосфере повысилась примерно на 15%, а к середине XXI века может удвоиться, стать одной из причин "парникового" эффекта, который может вызвать таяние снегов, ледников и затопление значительной части суши.

Загрязнение почвы и воздуха приводит к тому, что каждый час с лица Земли исчезает один биологический вид. Это означает, что к 2010-2015 году Земля может потерять до 15-20% населяющих ее видов [23].

В мировой океан ежегодно попадает до 10 млн тонн нефтепродуктов, а количество радиоактивных соединений даже не поддается учету.

Технические средства, используемые в военной сфере, могут поставить биосферу на грань экологической катастрофы, крайнее выражение которой – "ядерная зима" – прямая угроза человечеству.

Беспокойство вызывает коротковолновая ультрафиолетовая радиация: ее поток на Землю опасен для живых существ в связи с ростом "озоновых дыр".

Другая страшная опасность обусловлена энергетической проблемой. Растущее население Земли и развитие цивилизации требуют увеличения производства энергии, которое (включая нефть, газ, угольную и гидроэнергию) в 1988 году уже достигло 340 тыс. ПДж. Управление такими большими энергетическими потоками становится опасным.

По оценкам академика В.М. Котлякова, созданные человеком мощности порядка 10^{13} Вт, пересчитанные в поток информации, равный 10^{34} бит/с, намного превосходят мощность всей суммы современных компьютеров, не превышающей 10^{14} бит/с.

Отсюда высокая аварийность техногенных комплексов, а в сочетании со стихийными бедствиями – и исключительная опасность. В обозримом будущем все компьютеры Земли смогут перерабатывать 10^{20} – 10^{22} бит/с. Но даже такой рост мощности компьютеров не позволит с высокой точностью управлять хозяйственно-биологическими системами, где потоки информации будут порядка 10^{36} бит/с.

Интересна взаимосвязь энергии и информации. Природа, оперируя вслепую и не преследуя никакой цели, стремится реализовать все возможные варианты развития, не выходящие за пределы реальности, причем каждая подобная проба требует, разумеется, значительных затрат энергии.

Исследование взаимосвязи информации, энергии и энтропии приводит к интересным выводам об опасности "тепловой смерти" расширяющейся Вселенной, вплоть до возможности ее обратного сжатия и обращения времени вспять.

Еще одна опасность связана с энергетикой, которая более чем на 90% основана на использовании невозобновляемых природных ресурсов, с истощением их месторождений. По оценкам специалистов, залежей нефти и газа при существующих темпах их потребления хватит лишь на 50-70 лет, а каменного угля – примерно на 300 лет. По мере сокращения запасов энергоресурсов обостряются и проблема их распределения, и, соответственно, отношения между

странами – производителями и странами – импортерами нефти, газа и других энергоносителей.

Аналогичная ситуация складывается в области производства и потребления других полезных ископаемых и продуктов.

За последние 100 лет потребление ресурсов возросло не менее, чем на два порядка. Сейчас потребление выражается следующими цифрами: на каждого человека добывают и выращивают примерно 20 тонн сырья, которое с помощью энергии мощностью 22,5 кВт и 800 тонн воды перерабатывается в продукты, идущие на прямое потребление, массой две тонны. Примерно 0,9 первоначально добытого сырья в процессе технологической переработки уходит в прямые отходы, как и основная масса воды. Из двух тонн конечного продукта выбрасывается не менее одной тонны, а оставшуюся часть можно назвать "отложенным" отходом – это продукты длительного использования, которые в конце концов тоже пойдут в отходы.

При этом огромное количество ресурсов расходуется на непроизводительные нужды. В мирное время военно-промышленный комплекс потребляет значительную часть полезных ископаемых и использует до 500 000 км² суши. Затраты в этой области составляют до 1 трлн долларов США, причем 0,75 расходов несут развитые страны. Примерно 39 млн человек в мире маршируют в армейских частях, работают в службах безопасности или ведут партизанскую войну.

Еще 16 млн трудятся на военных предприятиях, а от 60 до 80 млн – в военных министерствах и обслуживающих их информационных и аналитических центрах. На 10 тыс. жителей в Израиле насчитываются 415 человек военного персонала и сотрудников вспомогательных служб, в Северной Корее – 350, в Сингапуре – 219, в СНГ – 160, в США – 92 человека.

Все отмеченные факторы обостряют межгосударственные, межрегиональные проблемы и способствуют возникновению войн. Упомянутые процессы наиболее интенсивно происходят в Африке и на Ближнем Востоке. И этому есть целый ряд объективных причин.

Так, именно в этих регионах происходит самый быстрый прирост населе-

ния. При этом земля, на которой проживают эти народы, в силу объективных причин (ограниченное плодородие) не в состоянии прокормить быстрорастущее население.

Возникает голод, от которого ежегодно в мире умирают 14-18 млн человек, или 24 человека в минуту, из которых 18 – дети в возрасте до пяти лет. Именно этими причинами объясняются практически не прекращающиеся войны и военные перевороты в Африке и интенсивная миграция чернокожего населения в развитые страны.

В качестве примеров обостряющейся борьбы за энергоресурсы следует отметить войны и не спадающую напряженность на Ближнем Востоке.

Упомянутые явления могут быть использованы в качестве моделей прогнозируемых глобальных процессов для разработки концепций и мер по обеспечению комплексной безопасности человека и среды его жизнедеятельности.

Группа американских ученых во главе с Д. Медоузом предприняла попытку моделирования мировой системы, рассматриваемой как единое целое. Были "проиграны" альтернативные варианты ее "поведения", различные соотношения между совокупностью переменных (рост населения Земли, объем промышленного производства, развитие аграрного сектора, динамика использования природных ресурсов, темпы загрязнения природной среды). В результате исследований был сделан вывод о неизбежности к середине XXI века планетарного кризиса.

Модель зафиксировала реальность физических пределов мировой системы, что вполне логично связывается, с одной стороны, с численностью населения, характером и масштабами производственно-хозяйственной и социокультурной деятельности человека, а с другой – со сравнительно ограниченной "производительностью биосферы, тенденцией к насыщению ее "емкости".

Российские ученые прогнозируют, что биосфера Земли, преобразованная в разумную ноосферу, без ущерба для себя по объективным причинам способна прокормить лишь 2 – 4 млрд человек (с учетом возможностей океана).

Другие ученые приходят к выводу о необходимости сокращения численности людей в 10 раз! Этой цели, по их мнению, можно достичь примерно за

столетие после того, как будет разрешено иметь только одного ребенка.

Усилия ученых оказались не напрасны. Общественное мнение и, что еще более важно, суждения людей, принимающих решения, постепенно меняются от безответственной демографической политики к осознанию необходимости саморегулирования человечеством своей численности. Так, осенью 1993 года собравшиеся в Нью-Дели представители академий 56 стран (в том числе Индии и Китая) подписали заявление, призывающее к достижению нулевого роста численности человечества на протяжении жизни одного поколения. Лишь ученые из Африки, Ирландии и Ватикана высказались против этого.

Следует также отметить нарастание глобальных социальных опасностей, способных погубить мировое сообщество или отдельные страны (группы стран).

Источниками и причинами этих опасностей являются несовершенная глобальная социальная структура (представленная в таблице 6), соответствующие ей отношения, политика отдельных стран и влиятельных международных организаций.

Таблица 6 – Глобальная социальная структура

№ п/п	Признаки	Градации и состав социальной структуры
1	Цивилизационный	Крупные страны: Китай, Индия, Россия. Совокупности стран: славяно-православная, западная, индуистская, исламская, конфуцианская, латино-американская, североамериканская, африканская
2	Принадлежность к социально-политическим системам	Капиталистические, социалистические, демократические, диктаторские и другие страны
3	Уровень развития	Высокоразвитые, среднеразвитые, слаборазвитые
4	Жизненный уровень	Богатые, бедные
5	Силовой уровень	Сверхмощные, мощные, слабые
6	Объединения	Блоки, союзы, группы государств, региональные объединения
7	Расовый состав	Белые, желтые, черные
8	Национальный состав	Многонациональные, мононациональные
9	Темпы развития	Быстроразвивающиеся, находящиеся в застое, деградирующие
10	Социальное положение	Привилегированные, непривилегированные, лидирующие, зависимые, подчиненные
11	Географический	Европейские, азиатские, африканские и др.

Некоторые ученые делят мировое сообщество на две части: привилегированные и примыкающие к ним богатые развитые государства (Кувейт, Арабские Эмираты, Сингапур и некоторые другие) с населением около 1 млрд человек ("золотой миллиард") и остальные непривилегированные страны, население которых к 2000 году превысит 5 млрд человек. В 1994 году на 1 млрд населения богатых стран приходилось 70% мирового совокупного общественного продукта, а на остальные 4,6 млрд человек – 30%.

Один житель развитых стран потребляет за свою жизнь в среднем в 20-30 раз больше ресурсов планеты, чем житель бедных стран. Несмотря на это развивающиеся страны тратят на закупку вооружений в десятки раз больше, чем на социальные нужды, лелея мечту о силовом переделе мира и материальных благ. Ярким примером этому является Ирак. Учитывая, что к 2025 году в развивающихся странах по прогнозам будут проживать 85% населения планеты, эти страны представляются наиболее вероятными источниками опасностей и угроз.

В отличие от развивающихся, развитые страны стремятся обеспечить стабильность в мире за счет укрепления своего господствующего положения и деградации непривилегированного меньшинства. В настоящее время развитые страны, стремящиеся к мировому лидерству, эксплуатации ресурсов других народов во имя собственного обогащения и благополучия, используют в основном неосвоенные методы и средства. Среди них следует отметить:

- ▶ получение доступа к природным богатствам слаборазвитых стран на договорной основе;

- ▶ формирование там послушной компрадорской мафиозно-бюрократической элиты;

- ▶ сокращение населения в 2 – 2,5 раза за счет скрытого геноцида (дорогие медицинское обслуживание и лекарства, навязывание алкоголя, табака, наркотиков, разрушение семей, развязывание вооруженных конфликтов и т.д.);

- ▶ духовно-нравственное порабощение через средства массовой информации, псевдокультуру и информационно – психологическое давление.

Не менее опасные угрозы глобального характера ожидаются и в инфор-

мационной сфере. Так, в целях овладения и управления умами и действиями всего населения Земли и отдельных регионов путем информационно-психологического и энергоинформационного (психофизиологического) воздействия США разрабатывают глобальную космическую систему "TELEDESIK". Эта система, развертывание которой планируется к 2000 году, будет состоять из небывало большого количества спутников – 840, которые смогут облучать одновременно всю планету или отдельные регионы.

Передаваемая с этих спутников информация и модулированные излучения смогут реализовать информационную агрессию: внедрение вирусов в компьютерные программы, выведение из строя различных систем управления, компьютерных сетей и т.п., а также воздействовать на психофизиологическое и эмоциональное состояние людей. То есть в зависимости от ситуации вызывать у них ужас, панику, болевые ощущения или наоборот – благодушное, радостное, умиротворенное, приятное состояние.

Для этих же целей может использоваться мировая информационная система Интернет. Так, европейские врачи бьют тревогу: появилась новая болезнь – "Интернет-зависимость". Выражается она в том, что жизнь без Интернета теряет для многих людей смысл. В реальности "Интернет-наркоманы" – вялые, сонливые, имеют трудности в общении. Оживают они, лишь сядя к компьютеру, за которым могут проводить большую часть своего времени. Более того, ученые отмечают, что чрезмерное увлечение компьютером в детском возрасте (например, двухчасовое занятие с компьютером 3 раза в неделю в возрасте до 12 лет) приводит к снижению интеллекта на 15 – 20%.

Упомянутые системы можно рассматривать как информационное оружие.

На современном этапе развития общества традиционная силовая борьба за обладание физическим пространством перешла в новую фазу, которая определяется тем, какое государство сможет максимально реализовать свой "человеческий капитал" и информационный ресурс. В этой войне борьба за информацию, ее эффективное использование будет иметь решающее значение.

События в Персидском заливе показали, что в информационно-

технологической войне цели операций могут достигаться без сражений по разгрому противника, а путем проведения информационно-огневых сражений, радиоэлектронных ударов крылатыми ракетами.

Анализ показывает, что в современной войне требуется пересмотр понятий "начало агрессии", "упреждающий удар". Опыт минувших войн доказывает, что информационная война ведется задолго до применения огневых средств поражения. Теперь началом агрессии правомерно считать завершенное масштабное и целенаправленное развертывание информационных систем и средств, а также крупномасштабное развертывание сил и средств радиоэлектронной борьбы. В этом случае нанесение тяжелого ущерба противнику путем поражения информационного ресурса является новым способом сдерживания войны и, соответственно, обеспечения безопасности государства.

Учитывая, что обладатель информационных средств воздействия может стать властелином мира путем бескровного управления всеми политическими, экономическими, военными и другими процессами на Земле, борьба за возможность единоличного управления информационными потоками становится одной из главных опасностей глобального уровня.

Эта опасность в значительной мере предопределена свойствами человеческой психики и возможностью управления ею с помощью информационных средств воздействия. Пропаганда, направленная на ликвидацию вдохновляющих идей и уверенности в будущем, ведущая к духовной деградации и безнравственности, способствует патологическому возрождению биолого-физиологических наклонностей людей, заложенных в гены на ранних этапах развития человека, когда господствовали законы до человеческой эволюции. Снятие духовно-нравственных, правовых и культурных ограничений, что приводит к проявлениям индивидуализма, обогащению, использованию богатства для покупки власти, подкупа чиновников и государства, для удовлетворения физиологических извращений, не может не привести к войне всех против всех.

К сожалению, люди забывают, что, вопреки нашему большому желанию себя сохранить, мы неистово и безумно взаимно уничтожаем друг друга [4].

Учитывая эту противоречивую суть людей, мыслители прошлого отводили первостепенную роль государству в обуздании диких сил, таящихся в природе человека, а также в совершенствовании системы их социализации. Отказ государства от этой функции неизбежно ведет к деградации всех общественных отношений, разрушению общественного порядка.

Снижение или отсутствие духовно-нравственных, правовых и культурных ограничений, в результате чего проявляется первобытная, звериная, основанная на насилии сущность человека, – первопричина всех опасностей и угроз для существования личности, социальных групп, государств и человечества в целом. Следовательно, эти явления с полным правом можно отнести к числу причин, обуславливающих опасности глобального уровня.

Как уже отмечалось, все рассмотренные опасности и угрозы глобального уровня являются внешними по отношению к объектам безопасности расположенных ниже иерархических уровней: регионального, государственного, общественного и индивидуального, и в значительной степени определяют состояние безопасности объектов этих уровней.

К внутренним опасностям и угрозам нижних иерархических уровней можно отнести такие:

- ▶ региональные и национальные социальные взрывы и конфликты;
- ▶ голод, распространение болезней, деградация людей (физическая, интеллектуальная, духовно-нравственная);
- ▶ нарастание насилия, терроризма, преступности, наркомании, пьянства;
- ▶ жесткая диктатура одного богатого государства или группы таких государств над подавляющим большинством населения остального мира (до 90%) ради собственного благополучия и т.д.

Источниками этих угроз и опасностей являются, прежде всего, резкий разрыв в уровне жизни народов и стран; несправедливое распределение жизненных благ; насилие; антагонистический характер глобальной социальной структуры; наличие государств с амбициозно - агрессивной связью.

Наибольший риск противостояния заключен в углубляющемся неравен-

стве между богатыми и бедными странами. Если этот процесс не будет остановлен, то неизбежны региональные, межгосударственные и межнациональные конфликты и возможен глобальный социальный взрыв [19].

Учитывая наличие сложных взаимосвязей между различными процессами и явлениями комплексных технологий безопасности, исследования всех ее аспектов в рамках секьюритологии как науки необходимо проводить на базе научного анализа с учетом конкретных исторических, геополитических, социально-экономических, психологических и иных жизненно важных условий, формирующих правильную постановку любых научных задач.

6.3.3 Региональные угрозы и безопасность

Неизбежное пересечение интересов государств в различных сферах (областях) международных отношений, являющееся источником опасностей и угроз, лежит в основе блокирования государств, имеющих совпадающие либо сходные интересы. Высшие интересы международного сообщества, а именно интересы выживания человеческой цивилизации, диктуют необходимость не только определенного взаимодействия, но главным образом исследования угроз регионального масштаба и противодействия им. Влияние региональных опасностей проявляется в самых различных сферах, но главным образом это политические, экономические, а иногда и военные сферы. Основные участники региональных проблем – великие державы.

После развала СССР мир движется от двухполярного к многополярному состоянию. При этом происходят формирование новых центров силы, перегруппировка военно-политических, региональных союзов, блоков, изменение проводимой ими политики и т.д.

В конце 1997 года в США состоялась ежегодная конференция, посвященная вопросам региональной политики. Она была проведена Вашингтонским институтом по вопросам ближневосточной политики. На этой конференции американцы пытались проанализировать роль России на Ближнем Востоке и собственную концепцию политики в этом регионе.

В работе конференции проявилась одна очень интересная тенденция – стремление отстранить Россию от ближневосточных проблем, ближневосточного урегулирования. Дескать, Россия уже не играет здесь никакой роли и не должна мешать.

Но ведь того, чего хотела бы американская сторона, на самом деле не происходит. Вспомним, сколько было визитов в Россию именно с Ближнего Востока. Более того, арабы заинтересованы в том, чтобы Россия не бросала этот регион совсем, а продолжала экономическое сотрудничество и поддерживала их позицию в вопросах урегулирования, выступала в качестве посредника по вопросам, в которых до сих пор сохраняются серьезные разногласия. Возникает ощущение, что США продолжают упорно выталкивать Россию из региона Ближнего и Среднего Востока, а это значит, что Россия все-таки в данном регионе играет не последнюю роль и ее влияние сбрасывать со счетов нельзя.

То же самое происходит и в вопросе афганского урегулирования. Как Россия ни пыталась уклониться от этой проблемы, у нее это не получается. И вряд ли получится. Российская и иранская позиции как по афганскому урегулированию, так и по таджикскому весьма близки, а порою просто тождественны. Это говорит о том, что Россия не может уйти из региона, не поддержав там процессов урегулирования, да и невыгодно России от этого отказываться. Дестабилизация государств Среднего Востока, а может быть, и Центральной Азии, безусловно, будет идти во вред не только Ирану, но и другим странам региона, во вред самой России.

Япония как один из важнейших полюсов дальневосточной и мировой политики тоже резко активизировалась. Изменилась ее позиция по вопросам развития сотрудничества с Россией.

Важным центром силы остается и Китай. Более того, роль этого государства, как и его влияние на общемировые процессы, повышается.

Мы стоим на пороге формирования нового политического лица планеты. Для нашей страны немаловажно, будет ли она играть приличествующую ей роль в этой новой структуре. Хотелось бы сразу подчеркнуть, что для России

отстаивание своей роли в международных делах не является чем-то вроде имперских амбиций, попыткой реставрации роли глобальной супердержавы. Это – стремление к защите своих естественных экономических и политических интересов, без которого не обходится внешняя политика ни одного современного государства. Что же касается взаимодействия с другими центрами силы, то оно вполне естественно. При этом в разных сферах международных отношений могут быть и разные союзники. Более того, противники в одной сфере могут быть союзниками в другой. Таковы реалии современного мира.

Жизнь и деятельность народа, государства разворачиваются в различных сферах, и в каждой из них возможно действие неблагоприятных факторов, опасностей и угроз, нарушающих нормальную жизнь человека, общества и государства. В содержательном плане выделяются следующие виды (сферы) деятельности: экономическая, социальная, политическая, военная, экологическая, правовая, технологическая, культурная, интеллектуальная, информационная, демографическая, психологическая и многие другие.

Угрозу безопасности государства можно сформулировать так – это возможность такого развития событий, которое будет создавать (или создает) опасность существованию государства, его политической и экономической независимости.

Признаками государства являются:

- ▶ наличие особой системы органов и учреждений, осуществляющих функции государственной власти;
- ▶ право, закрепляющее определенную систему норм, санкционированных государством;
- ▶ определенная территория, на которую распространяется юрисдикция государства и на которой проживает ее население

Государство защищает свои интересы, свою территорию, свое население от внешних и внутренних угроз

6.4 Система национальной безопасности

Система национальной безопасности создается с целью выявления и прогнозирования, предотвращения, нейтрализации, пресечения, локализации, устранения, отражения и уничтожения угроз национальным интересам страны, а также для формирования международных условий, благоприятствующих национальным интересам Российской Федерации и ее стратегических союзников.

Национальная безопасность — достаточная по уровню и характеру защищенность национальных ресурсов и ценностей, а также государственных, общественных и личных интересов от внутренних и внешних угроз.

Совокупная система национальной безопасности государства — комплексная система, включающая три взаимосвязанных системы:

- ▶ систему обеспечения жизнедеятельности государства, общества, человека;
- ▶ систему защиты государства, общества, человека;
- ▶ систему управления национальной безопасностью.

Система обеспечения жизнедеятельности — совокупность всех ресурсов и ценностей государства, общества и человека, обеспечивающая при достаточной защищенности и соответствующих условиях взаимодействия эффективное их использование и развитие.

Система защиты государства, общества и человека — совокупность всех законных сил и средств, обеспечивающих защиту национальных ресурсов и ценностей, а также государственных, общественных и личных интересов от внутренних и внешних угроз.

Система управления национальной безопасностью — это совокупность государственных органов и общественных структур, возглавляемая Советом Безопасности и обеспечивающая оперативное и стратегическое управление системой национальной безопасности. Задачи Совета Безопасности приведены на рисунке 6.1.

Состав, цели и задачи Совета Безопасности Российской Федерации приведены в «Положении о Совете Безопасности РФ».

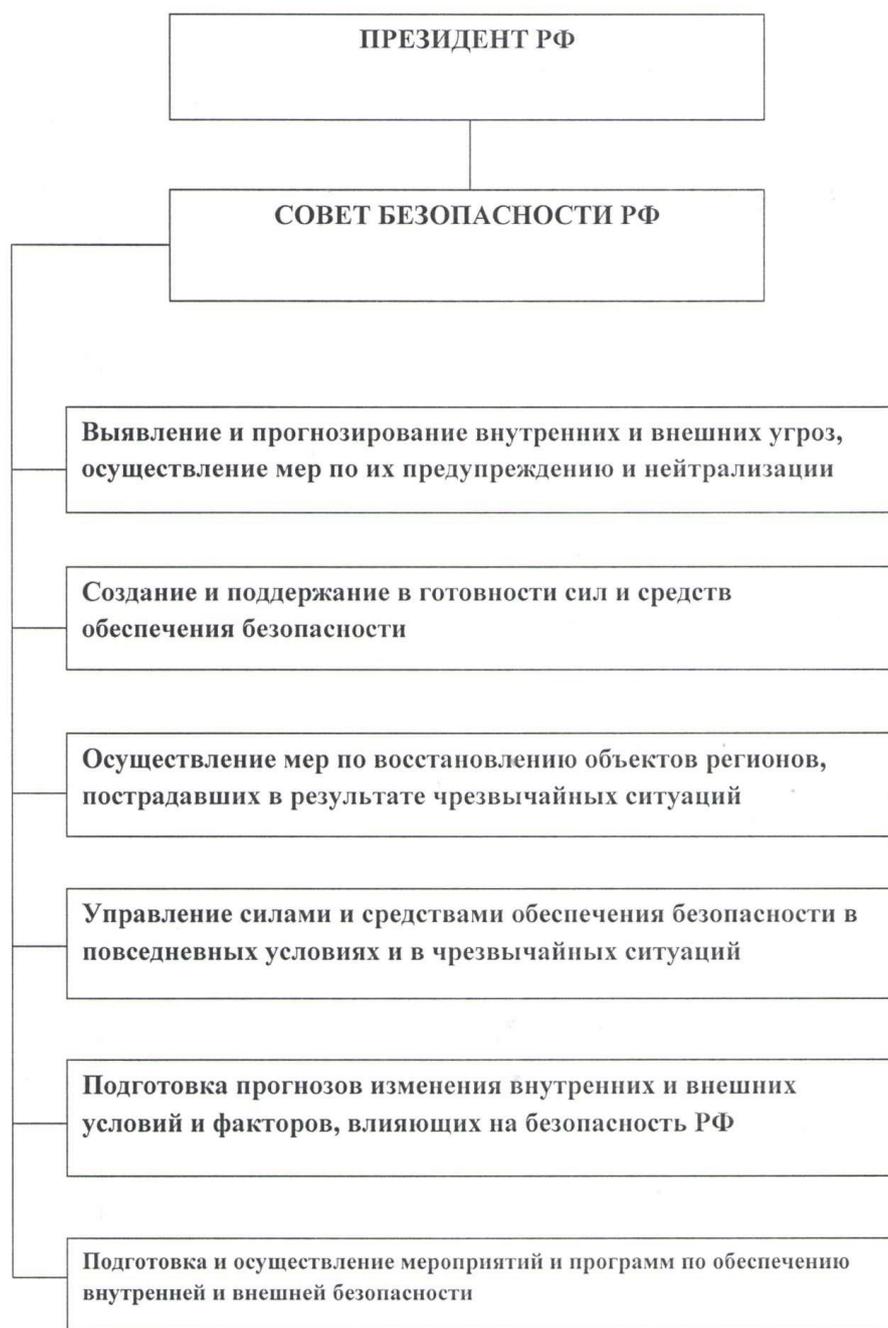


Рисунок 6.1 – Задачи Совета Безопасности Российской Федерации

Для создания и поддержания необходимого уровня защищенности объектов безопасности в Российской Федерации разрабатывается система правовых норм, регулирующих отношения в сфере безопасности, определяются основные направления деятельности органов государственной власти и управления в данной области, формируются или преобразуются органы обеспечения безопасности и механизм контроля и надзора за их деятельностью.

Для непосредственного выполнения функций по обеспечению безопасности

личности, общества и государства в системе исполнительной власти в соответствии с законом образуются государственные органы обеспечения безопасности.

Основным субъектом обеспечения безопасности является государство, осуществляющее функции в этой области через органы законодательной, исполнительной и судебной властей.

Государство в соответствии с действующим законодательством обеспечивает безопасность каждого гражданина на территории Российской Федерации. Гражданам Российской Федерации, находящимся за ее пределами, государством гарантируются защита и покровительство.

Граждане, общественные и иные организации и объединения являются субъектами безопасности, обладают правами и обязанностями по участию в обеспечении безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации, законодательством республик в составе Российской Федерации, нормативными актами органов государственной власти и управления краев, областей, автономной области и автономных округов, принятыми в пределах их компетенции в данной сфере. Государство обеспечивает правовую и социальную защиту граждан, общественных и иных организаций и объединений, оказывающих содействие в обеспечении безопасности в соответствии с законом.

Все органы государства обеспечивают безопасность страны в строгом соответствии с законом РФ «О безопасности» (см. Приложение).

Надзор за законностью деятельности органов обеспечения безопасности осуществляет Генеральный прокурор Российской Федерации и подчиненные ему прокуроры.

6.5 Органы обеспечения государственной (национальной) безопасности

Можно выделить несколько уровней, образующих систему государственных органов и ведомств, обеспечивающих в пределах своей компетенции безопасность человека, общества, государства.

Во – первых, органы законодательной власти, определяющие на уровне

законов основные направления и механизмы обеспечения безопасности как целостного явления.

Во – вторых, органы исполнительной власти, определяющие стратегию национальной безопасности и ее реализацию.

В – третьих, судебные органы, обеспечивающие неукоснительное соблюдение законов в сфере правовой безопасности.

В – четвертых, государственные институты, обеспечивающие безопасность страны на уровне системы мер, т. е. органы, осуществляющие административно-правовые режимы:

- ▶ охрана границ государства;
- ▶ таможенный контроль;
- ▶ налоговые органы;
- ▶ охрана государственной тайны и др.

В – пятых, система органов внутренних дел и спецслужб, имеющая право на осуществление оперативно-розыскной деятельности, призванная осуществлять непосредственную борьбу с внутренними угрозами в конкретных формах и видах преступных посягательств на безопасность страны.

В – шестых, система государственных научных центров, высших учебных заведений, школ (гражданского и специального профиля), призванная обеспечить подготовку соответствующих кадров для каждого уровня иерархии органов и ведомств.

В – седьмых, единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, основными задачами которой являются:

- ▶ разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территории от ЧС;
- ▶ осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования предприятий, учреждений и организаций независимо от их организационно-правовых форм, а также подведомственных им объектов производственного и социального назначения в ЧС;

▶ обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации последствий ЧС;

▶ сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территории от ЧС;

▶ подготовка населения к действиям при ЧС;

▶ прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС;

▶ создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации последствий ЧС;

▶ осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территории от ЧС;

▶ ликвидация ЧС;

▶ осуществление мероприятий, по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС;

▶ международное сотрудничество в области защиты населения и территории от ЧС.

Состав и структура российской системы чрезвычайных ситуаций (РСЧС) приведена на рисунке 6.2.

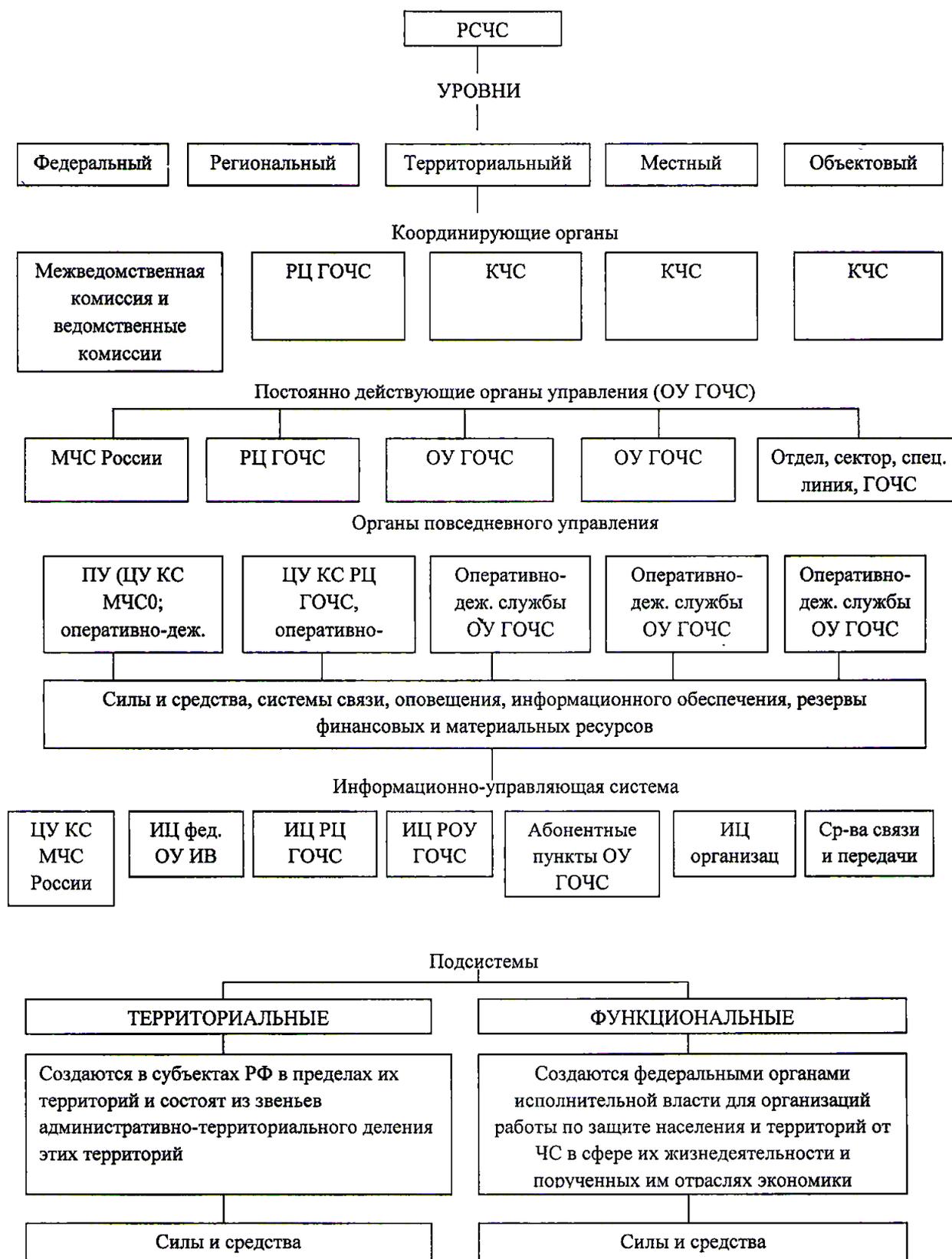


Рисунок 6.2 – Состав и структура российской системы чрезвычайных ситуаций (РСЧС)

Заключение

Безопасность – одна из основных потребностей человечества – приобретает сегодня актуальнейшее значение. Ее обеспечение требует учета различных аспектов жизнедеятельности людей – социальных, экономических, политических, технических, военных, информационных, экологических и другие.

Геополитическая ситуация, сложившаяся на рубеже веков, требует переосмысления содержания и структуры безопасности. В настоящее время в России идет процесс осмысления новых подходов к обеспечению безопасности не только государства, но и общества, личности. Свидетельство тому – разработка и принятие Концепции национальной безопасности РФ, Военной доктрины, Доктрины информационной безопасности, федеральных законов и правительственных постановлений, регулирующих проблемы безопасности. В этих документах подчеркивается, что содержание политики обеспечения безопасности в России диктуется сложностями в различных областях общественной жизни, наличием острых социально-политических, экономических, демографических и экологических проблем.

Исторически сложилось так, что в России в основном развивались такие виды безопасности, как государственная, военная, техническая и некоторые другие, в то время как социальная безопасность оставалась в тени. Ее игнорирование дорого обошлось и государству, и обществу, не говоря уже об отдельных людях. Чрезвычайные ситуации социального характера не раз сотрясали нашу страну. Это и революции, и войны, и экстремизм различного толка, и криминал, и экономические потрясения, и экологические угрозы. Сейчас отношение к проблеме социальной безопасности постепенно меняется, о чем свидетельствуют наряду с прочим включение в образовательные стандарты такой дисциплины, как «Безопасность жизнедеятельности», и подготовка специалистов в этой сфере в ряде высших учебных заведений России.

Вместе с тем необходимо отметить, что и сегодня продолжают научные дискуссии по теоретическим и практическим аспектам безопасности жизнедея-

тельности. В современной литературе существуют различные точки зрения и взгляды на ее предмет, сущность и содержание. Однако при всем их разнообразии выявились некоторые наиболее животрепещущие проблемы безопасности, носящие ярко выраженный социальный характер.

Во – первых, проблемы, связанные с терроризмом, который приобрел угрожающий характер не только в масштабах отдельных стран, регионов и стал серьезной угрозой национальной безопасности России, но и в планетарном масштабе, что вызывает настоятельную необходимость объединения усилий всего мирового сообщества в борьбе с ним.

Во – вторых, рост экстремизма, который, к сожалению, становится реальностью современной России. Его опасность для полиэтнического и поликонфессионального российского общества усугубляется тем, что истоки этого социального явления кроются в ксенофобии, национализме и религиозной нетерпимости. К тому же именно экстремизм – питательная почва для терроризма и региональных военных конфликтов.

В – третьих, проблемы криминализации и наркотизации российского общества, вызывающие серьезную обеспокоенность как российской, так и международной общественности и требующие эффективных мер по их локализации. Эти крайне опасные социальные явления современности вызывают настоятельную потребность их пристального изучения, прогнозирования масштабов их распространения и профилактики, а также выработки стратегии, тактики и основных направлений борьбы с ними как на общероссийском, так и на международном пространстве.

В – четвертых, проблемы, обусловленные становлением информационной цивилизации, что требует поиска новых путей безопасности в условиях перехода России к информационной стадии развития.

Таким образом, можно констатировать, что наряду со становлением новой российской государственности в настоящее время формируется и новая модель обеспечения ее безопасности. Причем происходит смена приоритетов от ориентации на обеспечение государственной и военной безопасности к гармо-

ничному обеспечению безопасности личности, общества и государства. Важное место в этой модели безопасности России занимает безопасность жизнедеятельности. Сложность и нерешенность многих ее проблем, расширение спектра угроз обуславливают необходимость решения ряда актуальных задач, таких как поиск научно обоснованных вариантов обеспечения безопасности жизнедеятельности, определение места и роли в ней социальной безопасности, разработка форм, методов и способов защиты от чрезвычайных ситуаций социального характера, а также подготовка квалифицированных кадров, вооруженных самой современной системой знаний по обозначенным проблемам.

Автор надеются, что данное учебное пособие внесет определенный вклад в развитие теории и практики социальной безопасности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций социального характера и станет существенным фактором совершенствования подготовки специалистов безопасности жизнедеятельности.

Раздел 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРОВ

Методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы магистров, обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность, профиль безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях по дисциплине «История и методология науки о безопасности».

Целью методических указаний является воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из учебного опыта и адекватной оценки конкретной производственной ситуации, умение самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала.

Введение

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала. Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально – личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов обучения. Соответственно появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из учебного опыта и адекватной оценки конкретной производственной ситуации.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций в образовательном процессе. К ним относятся: развивающая – приобщение к творческой деятельности, повышение уровня умственного труда; воспитывающая – формирование и развитие профессиональных качеств будущего специалиста; информационно-обучающая – самостоятельный поиск и отбор необходимой информации.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных знаний и умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется программой самостоятельной работы по дисциплине, междисциплинарному курсу или профессиональному модулю.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

выполнение конспекта, реферата, доклада, презентации; решение профессиональных задач, изучение проблемы и т.д.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

1. Уровень освоения студентами учебного материала,
2. Умения студента использовать теоретические знания при выполнении самостоятельных работ,
3. Обоснованность и четкость изложения ответа.

Приступая к выполнению самостоятельной работы, студент должен внимательно ознакомиться с методическими рекомендациями по её выполнению.

КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ О БЕЗОПАСНОСТИ»

ОПК – 3: способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

знать: основные категории и понятия, описывающие логически верно, аргументировано ясную устную и письменную речь на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

уметь: формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

владеть: навыками акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

ПК – 10: способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач

знать: способы анализа, оптимизации и применения информационных технологий при решении научных задач;

уметь: анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;

владеть: навыками анализа, оптимизации и применения информационных технологий при решении научных задач

В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать:

– основные категории и понятия, описывающие логически верно, аргументировано ясную устную и письменную речь на государственном языке

Российской Федерации и иностранном языке

– способы анализа, оптимизации и применения информационных технологий при решении научных задач;

Уметь:

– формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке

– анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач;

Владеть:

– навыками акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке.

– навыками анализа, оптимизации и применения информационных технологий при решении научных задач

1 Методические рекомендации по выполнению реферата/доклада

Реферат – это самостоятельная научно-исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Прежде чем выбрать тему реферата, автору необходимо выяснить свой интерес, определить, над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

По усмотрению преподавателя рефераты могут быть представлены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

Подготовка рефератов – один из наиболее сложных видов самостоятельной работы, реферирование приучает человека вдумчиво работать с литературой, ориентироваться в ней, выбирая необходимую информацию. Реферат дол-

жен быть информативным, отличаться полнотой изложения, объективно передавать содержание первичного текста, корректно оценивать материал, содержащийся в первоисточнике. Реферат может быть репродуктивным, воспроизводящим содержание первичного текста, и продуктивным, содержащим критическое или творческое осмысление реферируемого источника.

Репродуктивные рефераты бывают двух видов: реферат – конспект и реферат – резюме.

Реферат – конспект содержит в обобщенном виде фактическую информацию, иллюстративный материал, сведения о методах исследования, полученных результатах и возможностях их применения.

Реферат-резюме приводит только основные положения, тесно связанные с темой текста.

Продуктивные рефераты представлены рефератом – обзором и рефератом – докладом.

Реферат – обзор составляется на основании нескольких первичных текстов, дает сопоставление различных точек зрения по конкретному вопросу.

Реферат – доклад имеет развернутый характер, наряду с анализом информации, приведенной в первоисточнике, дает объективную оценку состояния проблемы.

Доклад – вид самостоятельной работы, который используется в учебных и внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Различают следующие виды докладов:

1. **Доклад – конспект** выполняется с изложением информации в обобщенном виде с иллюстрированным материалом.
2. **Доклад – обзор** выполняется на основе нескольких источников.
3. **Доклад – сообщение** выполняется с анализом нескольких источников информации.

1.1 Процесс работы над докладом/рефератом

Подготовка доклада/реферата зачастую требует от докладчика большой самостоятельности и интеллектуальной работы. Выполнение такого вида работы способствует формированию у обучающихся навыков самостоятельной научной деятельности, повышению его теоретической и профессиональной подготовки, лучшему усвоению учебного материала.

При работе над докладом/рефератом можно использовать два приема.

1. Подобрать нужный материал и разложить его по разделам доклада/реферата. Нужно четко представлять, в какой последовательности будут излагаться мысли. После того, как разработан подробный план каждого раздела, можно начинать писать черновой вариант. Затем следует отредактировать текст.

2. Сначала записывают тезисы всего раздела или доклада/реферата, излагают основные мысли. По мере изучения материала знания углубляются, и первоначальный набросок приобретает черты доклада/реферата. Этот прием отличается тем, что можно увидеть свою будущую работу в сжатой форме, правильно определить ее направление, уточнить объем, заметить недостатки в композиции.

Сходства и различия доклада и реферата представлены в сравнительной таблице 1.

Таблица 1 – Сходства и различия доклада и реферата

Признаки	Доклад	Реферат
Значение	Самостоятельная научно – исследовательская работа	
Понятие	вид самостоятельной работы обучающихся, прием обучения, заключающийся в самостоятельной разработке обучающимся темы на основе изучения литературы	это вид самостоятельной творческой исследовательской деятельности обучающихся, форма обучения и проверки знаний, умений и навыков обучающихся
Умения и навыки	– умение выбирать литературу по теме выступления; – умение пользоваться справочниками и словарями; – умение делать выписки, тезисы, аннотации; – навык составления план, кон-	- умение работать с литературой по данной проблеме; - умение анализировать, обобщать, сравнивать; - навык постановки проблемы; - навык владения методами исследования проблемы.

	спект.	
Учебные качества	- развитие самостоятельности обучающихся; - углубленный подход к избранной теме; - формирование начальных навыков исследования.	- развитие интеллектуальной инициативы в процессе обучения; - активизация интереса к знаниям, развитие мотивации; - профессиональное самоопределение.
Объем	5-10 стр.	10-15 стр.
Количество источников литературы	2-3 шт.	3-5 шт.
Регламент выступления	10-15 мин.	

1.2 Примерная структура реферата/доклада

Титульный лист

Оглавление (в нем последовательно излагаются названия пунктов реферата/доклада, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяются ее значимость и актуальность, указываются цель и задачи реферата/доклада, дается характеристика используемой литературы).

Основная часть (каждый раздел ее, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата/доклада, предлагаются рекомендации).

Список литературы (в алфавитном порядке)

Приложения (наглядно иллюстрируют выводы и могут быть представлены в виде вспомогательных материалов, таблиц, схем, анкет, тестов и т.д.)

В реферате/докладе могут использоваться речевые клише, характерные для данного жанра научного стиля речи:

- ▶ Автор останавливается на вопросе...
- ▶ Он анализирует...
- ▶ Оценивая, он отмечает...
- ▶ Далее автор рассматривает...

- ▶ При этом он отмечает...
- ▶ Самым серьезным последствием этого является...
- ▶ Отсюда автор делает вывод, что...
- ▶ Задача, по мнению автора, заключается в том, чтобы...
- ▶ Автор рассматривает...

1.3 Требования к оформлению реферата/доклада

Реферат/доклад должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы (не менее): правое — 20 мм, верхнее, и нижнее, левое — 10 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту.

Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой. В работах используются цитаты, статистические материалы. Эти данные оформляются в виде сносок (ссылок и примечаний).

Заголовки

Заголовки разделов и подразделов следует печатать на отдельной строке с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая, например: ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Выравнивание по центру или по левому краю. Отбивка: перед заголовком — 12 пунктов, после — 6 пунктов. Расстояние между названием главы и последующим текстом должно быть равно двум междустрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками главы и параграфа. Расстояния между строками заголовка принимают таким же, как и в тексте.

Точка в конце заголовка, располагаемого посередине листа, не ставится. Заголовки не подчёркиваются. Абзацы начинаются с новой строки и печатаются с отступом в 1,25 сантиметра.

Оформление таблиц

Все таблицы, если их несколько, нумеруют арабскими цифрами в пределах всего текста. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы (например «Таблица 4 - ...») без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте реферата только одна таблица, то номер ей не присваивается и слово "таблица" не пишут. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые пишут с прописной буквы без точки на конце.

Нумерация

Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту (титульный лист и оглавление включают в общую нумерацию). На титульном листе номер не проставляют. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Титульный лист

В верхней части титульного листа пишется, в какой организации выполняется работа (ФГБОУ ВО Брянский ГАУ), отделение и специальность), далее буквами увеличенного кегля указывается тип («Реферат/доклад») и тема работы, ниже в правой половине листа – информация, кто выполнил и кто проверяет работу. В центре нижней части титульного листа пишется город и год выполнения.

Критерии оценки реферата/доклада:

- ▶ Актуальность темы исследования.
- ▶ Соответствие содержания теме.
- ▶ Глубина проработки материала.
- ▶ Правильность и полнота использования источников.
- ▶ Соответствие оформления реферата стандартам.

2 Методические рекомендации по составлению конспекта

Конспект, план-конспект – это жанры работы с другим источником.

Цель этих жанров – зафиксировать, переработать тот или иной научный текст.

Конспект представляет собой дословные выписки из текста источника. При этом конспект – это не полное переписывание чужого текста. Обычно при написании конспекта сначала прочитывается текст-источник, в нём выделяются основные положения, подбираются примеры, идёт перекомпоновка материала, а уже затем оформляется текст конспекта. Конспект может быть полным, когда работа идёт со всем текстом источника или неполным, когда интерес представляет какой-либо один или несколько вопросов, затронутых в источнике.

План-конспект представляет собой более детальную проработку источника: составляется подробный, сложный план, в котором освещаются не только основные вопросы источника, но и частные. К каждому пункту или подпункту плана подбираются и выписываются цитаты.

Часто записей в виде плана и тезисов бывает недостаточно для полноценного усвоения материала. В этом случае прибегают к конспектированию, т.е. к переработке информации за счет ее свертывания.

Конспектом называется краткое последовательное изложение содержания статьи, книги, лекции. Его основу составляют план тезисы, выписки, цитаты. Конспект в отличие от тезисов воспроизводит не только мысли оригинала, но и связь между ними, в конспекте отражается не только то, о чем говорится в работе, но и что утверждается, и как доказывается.

Существуют разнообразные виды и способы конспектирования. Одним из наиболее распространенных является, так называемый текстуальный конспект, который представляет собой последовательную запись текста книги или лекции. Такой конспект точно передает логику материала и максимум информации.

Общую последовательность действий при составлении текстуального конспекта можно определить таким образом:

1. Уяснить цели и задачи конспектирования.
2. Ознакомится с произведением в целом: прочитать предисловие, введение, оглавление и выделить информационно значимые разделы текста.
3. Внимательно прочитать текст параграфа, главы и отметить информационно значимые места.

4. Составить конспект, для этого:

- сделать библиографическое описание конспектируемого источника;
- последовательно выделить в тексте тезисы и записать их с последующей аргументацией;
- написать краткое резюме – обобщить текст конспекта, выделить основное содержание проработанного материала, дать ему оценку.

Конспекты могут быть плановыми, пишутся на основе составленного плана статьи, книги. Каждому вопросу плана соответствует определенная часть конспекта.

Удобно в этом случае воспользоваться вопросным планом. В левой части страницы вы ставите проблемы, затронутые в книге в виде вопросов, а в правой части страницы даете на них ответы.

Очень удобно пользоваться схематичной записью прочитанного. Составление конспектов-схем служит не только для запоминания материала. Такая работа становится средством развития способности выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Схемы могут быть простыми, в которых записываются самые основные понятия без объяснений. Такая схема используется, если материал не вызывает затруднений при воспроизведении.

Действия при составлении конспекта – схемы могут быть такими:

1. Подберите факты для составления схемы.
2. Выделите среди них основные, общие понятия.
3. Определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия.
4. Сгруппируйте факты в логической последовательности.
5. Дайте название выделенным группам.
6. Заполните схему данными.

Те учащиеся, которые не могут положиться на свою память, должны иметь зрительную опору, которая является удобным способом проверки и запоминания информации.

Такой опорой может служить опорный конспект. Это творческий вид работы был введён в учебную деятельность Шаталовым В.Ф. известным педагогом-новатором и получил название «опорный сигнал». В опорном сигнале содержание информации «кодируется» с помощью сочетания графических символов, знаков, рисунков, ключевых слов, цифр и т.п. Такая запись учебного материала позволяет быстро и без труда его запомнить, мгновенно восстановить в памяти в нужный момент.

При любом виде конспектирования важно не забывать о том, что записи полезно делить, для этого используются:

1. Подзаголовки.
2. Абзацные отступы.
3. Пробельные строки.

Всё это повышает удобочитаемость, организует запись.

При конспектировании нужно пользоваться оформительскими средствами:

1. Делать в тексте конспекта подчёркивания, а на полях тетради отчёркивания «например, вертикальные»
2. Заключать законы, основные понятия, правила и т.п. в рамки.
3. Пользоваться при записи различными цветами.
4. Писать разными шрифтами.

3. Методические рекомендации по выполнению презентации

Одним из актуальных и распространённых направлений внедрения использования информационных технологий в образовательный процесс учебного заведения являются мультимедийные презентационные технологии.

У термина презентация (от лат. *praesento* – передаю, вручаю или англ. *present* – представлять) два значения – широкое и узкое. В широком смысле слова презентация – это выступление, доклад, защита законченного или перспективного проекта, представление на обсуждение рабочего проекта, результатов внедрения и т.п. В узком смысле слова презентации – это электронные документы особого рода. Они отличаются комплексным мультимедийным со-

держанием и особыми возможностями управления воспроизведением (может быть автоматическим или интерактивным). Далее этот термин будет использоваться в узком смысле этого слова.

Презентация наглядно отображает на экране в сжатом виде весь отобранный автором материал. Документы этого типа готовятся с помощью специальных программных средств, но при этом широко используются и традиционные универсальные средства, такие как текстовые и табличные процессоры, графические редакторы, средства обработки звуковой и видеоинформации.

Сравнение таких программных средств подготовки электронных презентаций, как Corel Presentation 9, Presentation и Microsoft PowerPoint позволило сделать выбор в пользу последнего – в силу его широкого распространения, доступности интерфейса при достаточно больших возможностях анимации предоставляемого материала, импорта различных графических приложений, видео- и звуковых материалов.

3.1 Общая характеристика основных структурных элементов презентации

Основной единицей электронной презентации в среде PowerPoint является слайд, или кадр представления информации, учитывающий эргономические требования визуального восприятия информации.

Каждая электронная презентация с одной стороны, должна быть в значительной степени автономным программным продуктом, а с другой — отвечать некоторым общим стандартам по своей внутренней структуре и форматам содержащихся в ней исходных данных (формат рисунков, дизайн таблиц и т.п.).

Обязательными структурными элементами, как правило, являются:

- ▶ обложка;
- ▶ титульный слайд;
- ▶ оглавление;
- ▶ основной материал (включая текст, схемы, таблицы, иллюстрации, графики);

- ▶ информационные ресурсы по теме.

При этом содержательное наполнение указанных слайдов может быть прокомментировано следующим образом.

Обложка должна быть по возможности красочной. Для этого следует оформить ее с помощью графических вставок и фонов. Дизайн обложки должен способствовать улучшению эмоционального состояния человека и повышать его интерес к предмету.

Титульный слайд должен включать:

- ▶ название темы;
- ▶ информацию об образовательном учреждении;
- ▶ сведения об авторе;
- ▶ дату разработки;
- ▶ информацию о местоположении информации в сети, на локальном компьютере и имя файла.

Оглавление является очень важным структурным элементом презентации. С одной стороны, оно должно быть достаточно подробным, чтобы обеспечивать оперативный доступ (через гипертекстовые ссылки) к ее сравнительно небольшим содержательным частям, с другой стороны, максимально обозримым, т.е. находиться на одном слайде. Практика показывает, что таким требованиям, как правило, удовлетворяет двухуровневое оглавление (разделы и подразделы).

Оглавление может представлять сокращенное графически-текстовое изображение содержания, помогающее понять структуру материала, идеи, заложенные в нем, и сопоставляющее отдельные фрагменты содержания презентации с некими графическими образами, способствующими ассоциативному запоминанию.

Основной материал в электронной презентации, как правило, представлен в краткой форме, что имеет достаточно веские основания для существования наряду с полным учебным материалом. Такое представление дает качественно иной ракурс для рассмотрения содержания, что достаточно эффективно как на этапе вводных занятий по теме, так и на этапе обобщения и систематиза-

ции учебного материала.

Изложение содержания материала может осуществляться в виде текста, рисунков, таблиц, графиков и т.п. При этом графическое представление учебного материала позволяет передать необходимый объем информации при краткости его изложения.

Информационное обеспечение презентации удобно организовать в виде гипертекстовой системы, при которой фрагменты текста с элементами графики соединяются между собой с помощью специальных гиперсвязей в сеть. С помощью гиперссылок можно получить на экране дополнительную или поясняющую информацию, организовать многократное обращение к одним и тем же информационным объектам из разных мест презентации.

Каждый слайд, презентующий материал, как правило, содержит:

- ▶ область отображения местоположения страницы в контексте презентации;
- ▶ одно или несколько текстовых полей. Текст может включать небольшие графические вставки (формулы, графики, таблицы и т.п.);
- ▶ область для размещения элементов управления на странице.

Следует выделить наиболее общие требования к средствам, формам и способам представления содержания самостоятельного материала в электронной презентации:

- ▶ сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста;
- ▶ объединение связанных информационных элементов в целостно воспринимающиеся группы;
- ▶ каждому положению (каждой идее) должен быть отведен отдельный абзац текста. Основная идея абзаца должна находиться в самом начале (в первой строке абзаца). Это связано с тем, что лучше всего запоминаются первая и последняя мысли абзаца;
- ▶ предпочтительнее использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
- ▶ при проектировании характера и последовательности предъявления

материала должен соблюдаться принцип стадийности: информация может разделяться в пространстве (одновременное отображение в разных зонах одного слайда) или во времени (размещение информации на последовательно демонстрируемых слайдах);

- ▶ вся вербальная информация должна тщательно проверяться на отсутствие орфографических, грамматических и стилистических ошибок;

- ▶ графика должна органично дополнять текст. Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью материала. При этом большие иллюстрации могут храниться в отдельном альбоме рисунков (графиков, схем, фотографий), оформляемом в виде самостоятельного модуля презентации.

4. Методические рекомендации по проведению учебно-исследовательской деятельности студентов

Учебно-исследовательская работа студентов является важным средством повышения качества подготовки и воспитания специалистов, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического и культурного прогресса.

Привлечение студентов к научной работе позволяет использовать их творческий и трудовой потенциал для решения актуальных задач страны.

Основными целями являются:

- ▶ содействие повышению качества профессиональной подготовки молодых специалистов, созданию условий формирования творческой активности, самостоятельности студентов в их научной работе;

- ▶ выявление наиболее талантливой и одаренной молодежи, содействие раскрытию ее способностей и организации ее дальнейшего образования;

- ▶ развитие и повышение качества научных исследований и разработок, выполняемых студентами во внеучебное время;

- ▶ координация и руководство всеми формами учебно-исследовательской работы студентов.

Основные задачи учебно-исследовательской работы студентов:

- ▶ овладение студентами научным методом познания и на его основе углубленное и творческое освоение учебного материала;
- ▶ овладение методикой и средствами самостоятельного решения научных и технических задач;
- ▶ приобретение навыков работы в научных коллективах и ознакомление с методами организации научной работы;
- ▶ непосредственное участие в решении научных и технических задач страны.

Учебно-исследовательская работа студентов, включаемая в учебный процесс, осуществляется в следующих формах:

- ▶ выполнение самостоятельных работ, содержащих элементы научных исследований;
- ▶ введение элементов научного поиска в практические занятия;
- ▶ выполнение конкретных нетиповых заданий учебно-исследовательского характера в период производственной и преддипломной практик;
- ▶ ознакомление с теоретическими основами методики, постановки, организации и выполнения научных исследований, планирования и проведения научного эксперимента и обработки полученных данных;
- ▶ участие в работе студенческих научных семинаров.

Учебно-исследовательская работа студентов является одним из важнейших средств повышения качества подготовки и воспитания специалистов с высшим образованием, обладающих навыками исследования и способных творчески применять в практической деятельности.

Исследовательскую работу выполняют в определенной последовательности. Процесс выполнения включает в себя шесть этапов:

- ▶ формулирование темы;
- ▶ формулирование цели и задач исследования;
- ▶ теоретические исследования;

- ▶ экспериментальные исследования;
- ▶ анализ и оформление научных исследований;
- ▶ внедрение и эффективность научных исследований.

В научно-исследовательских разработках различают: научные направления, проблемы и темы.

Под научным направлением понимают сферу научных исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретических и экспериментальных задач в определенной отрасли науки. Структурными единицами направления являются комплексные проблемы и проблемы, темы и вопросы. Комплексная проблема включает в себя несколько проблем.

Под проблемой понимают сложную научную задачу, которая охватывает значительную область исследования и имеет перспективное значение. Полезность таких задач и их экономический эффект иногда можно определить только ориентировочно. Решение проблем ставит общую задачу – сделать открытие; решить комплекс задач, обеспечивающих высокую техническую готовность автомобильной техники и т. д.

Проблема состоит из ряда тем. **Тема** – это научная задача, охватывающая определенную область научного исследования. Она базируется на многочисленных исследовательских вопросах. Под научными вопросами понимают более мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной области научного исследования. Результаты решения этих задач имеют не только теоретическое, но, главным образом, и практическое значение, поскольку можно сравнительно точно установить ожидаемый экономический эффект.

При разработке темы или вопроса выдвигается конкретная задача в исследовании – разработать новую конструкцию, прогрессивную технологию, новую методику и т. д.

Выбору тем предшествует тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными источниками данной и смежной специальности.

Постановка (выбор) проблем или тем является трудной, ответственной

задачей, включает в себя ряд этапов.

Первый этап – формулирование проблем. На основе анализа противоречий исследуемого направления формулируют основной вопрос – проблему – и определяют в общих чертах ожидаемый результат.

Второй этап включает в себя разработку структуры проблемы. Выделяют темы, подтемы, вопросы. Композиция этих компонентов должна составлять древо проблемы (или комплексной проблемы). По каждой теме выявляют ориентировочную область исследования.

На третьем этапе устанавливают актуальность проблемы, т. е. ценность ее на данном этапе для науки и техники. Для этого по каждой теме выставляют несколько возражений и на основе анализа, методом исследовательского приближения, исключают возражения в пользу реальности данной темы. После такой "чистки" окончательно составляют структуру проблемы и обозначают условным кодом темы, подтемы, вопросы.

Каждое научное исследование после выбора темы начинают с тщательного изучения научно – технической информации.

Цель поиска, проработки, анализа информации – всестороннее освещение состояния вопроса по теме, уточнение ее (если это необходимо), обоснование цели и задач научного исследования.

Сбор и отбор готовой информации и по своему значению, и по трудоемкости занимают одно из важных мест в исследовании. Главной проблемой в этом блоке является излишний объем информации или его недостаток.

Подчас причина излишнего объема собранной информации кроется в неправильной технике ее отбора: исследователь знакомится с ней не в обратном хронологическом, а в прямом хронологическом порядке, делает из источника обширные выписки, а потом обнаруживает, что в более позднем издании содержится более свежий, компактный, полный и достоверный материал, но исследователю жалко затраченного труда и он включает в рукопись изложение обоих источников, несмотря на то, что первый только загромождает работу.

Отобрав готовый материал, исследователь подвергает его последователь-

ной обработке. Этот этап можно разбить на ряд стадий:

- ▶ материал систематизируется;
- ▶ исключаются материалы, оказавшиеся лишними: дублирующие друг друга, выписки, перекрываемые более новыми данными, материалы, не укладывающиеся в тему, и т. п.;
- ▶ оценивается пригодность информации с точки зрения задач исследования; материал, признанный непригодным, исключается и до окончания работы хранится отдельно;
- ▶ в случае надобности составляются вспомогательные указатели к материалу или дополняются ранее составленные;
- ▶ проводится анализ документов с целью выявить то новое, что содержит каждый из них, оценивается его значение; если литература очень обширна, приходится ограничиваться кругом наиболее серьезных работ, авторитетных ученых, оригинальных концепций. Иногда имеет смысл остановиться и на наиболее типичных концепциях, даже если они не отличаются оригинальностью;
- ▶ если исследователь намерен использовать документ, он должен убедиться в его достоверности. Оценка достоверности информации - особо ответственная стадия работы, требующая высокой квалификации. Так как невозможно повторить все эксперименты, расчеты и т. п., проделанные в изучаемых работах, исследователю следует ограничиваться выборочной проверкой наиболее ответственных их элементов - методик, формул, логических рассуждений. Необходимо отказаться от материала, который оказывается не вполне достоверным, или подвергнуть его дальнейшему уточнению;
- ▶ при сопоставлении источников исследователь должен выявить, объяснить и устранить обнаруженные между ними расхождения и противоречия;
- ▶ по наиболее важным источникам уточняется ранее данная документу характеристика его содержания и удобства использования;
- ▶ в заключение исследователь обобщает всю собранную им информацию и подводит итог проделанной работы.

Прежде чем приступать к использованию собранного материала, необхо-

димо выдвинуть и разработать рабочую гипотезу.

Гипотеза – направляющая научная идея, требующая дальнейшей проверки. Таким образом, гипотеза - это не простое предположение, но в то же время и не истина: истина - положение, уже подтвержденное фактами и аргументами, тогда как гипотеза еще ожидает подтверждения.

Гипотеза – главный методологический инструмент, организующий процесс исследования и определяющий его логику, путь разработки, необходимый его элемент.

Ценность гипотезы в значительной мере определяется ее непредвиденностью, неожиданностью, несоответствием установившимся в науке догмам, разрывом с традиционными подходами и методами мышления.

В работе исследователей часто встречается одна из двух крайностей: одни в процессе сбора материала полностью доверяются литературным источникам, другие ограничиваются изучением практики. То и другое неправильно. Изучив литературу вопроса, исследователь должен обратиться к изучению практики. Это требование относится к любой теме.

Научный уровень исследования определяется не его предметом, а методом. Метод исследования в значительной мере предопределяет его ценность: правильный метод повышает эффективность исследования; метод устарелый, непродуманный или не отработанный во всех деталях обесценивает его. Подчас недостаточная тщательность в выборе методов и в разработке частных методик приводит к необходимости повторения всей работы. Поэтому студенту необходимо тщательно определить (выбрать или самостоятельно разработать) методику исследования, т. е. совокупность методов и приемов, необходимых для его проведения.

Структурными элементами отчета об учебно – исследовательской являются:

- титульный лист;
- список исполнителей;
- реферат;
- содержание;
- нормативные ссылки;

- определения;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Обязательные структурные элементы выделены полужирным шрифтом. Остальные структурные элементы включают в отчет по усмотрению исполнителя с учетом требований.

Реферат должен содержать:

- сведения об объеме отчета, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве частей отчета, количестве использованных источников;
- перечень ключевых слов;
- текст реферата.

Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста отчета, которые в наибольшей мере характеризуют его содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются строчными буквами в строку через запятые.

Текст реферата должен отражать:

- объект исследования или разработки;
- цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики;
- степень внедрения;
- рекомендации по внедрению или итоги внедрения результатов НИР;
- область применения;

- экономическую эффективность или значимость работы;
- прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения исследовательской работы, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

В основной части отчета приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной исследовательской работы.

Основная часть должна содержать:

- ▶ выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследовательской работы;

- ▶ процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

- ▶ обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам исследовательской работы или отдельных ее этапов;

- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов исследовательской работы;
- оценку технико-экономической эффективности внедрения;
- оценку научно-технического уровня выполненной исследовательской работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

5 Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы магистров

Отметка «5» ставится, если обучающийся: творчески планирует выполнение работы; самостоятельно и полностью использует знания программного материала; правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

Отметка «4» ставится, если обучающийся: правильно планирует выполнение работы; самостоятельно использует знания программного материала; в основном правильно и аккуратно выполняет задание; умеет пользоваться справочной литературой, наглядными пособиями, приборами и другими средствами.

Отметка «3» ставится, если обучающийся: допускает ошибки при планировании выполнения работы; не может самостоятельно использовать значительную часть знаний программного материала; допускает ошибки и неаккуратно выполняет задание; затрудняется самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

Отметка «2» ставится, если обучающийся: не может правильно спланировать выполнение работы; не может использовать знания программного материала; допускает грубые ошибки и неаккуратно выполняет задание; не может самостоятельно использовать справочную литературу, наглядные пособия, приборы и другие средства.

5.1 Перечень тем для самостоятельной работы

Общие проблемы методологии науки; концепция безопасности жизнедеятельности; исторические сведения; специфика научного познания; системооб-

разующие основы безопасности; приоритетные задачи жизни и здоровья населения; влияние государства и общества на безопасность жизнедеятельности; методологические основы формирования профессиональных и личностных качеств обучающихся; методы и методические приемы обучения безопасности; научные и организационно-методические основы обучения безопасности; эмпирические и теоретические формы познания; характерные черты научного знания и его отличия от ненаучного; критерии научности; естественные и социогуманитарные науки, их различие и взаимосвязь; специфика социогуманитарного познания; наука и техника; специфика естественных и технических наук; основания науки и их структура; идеалы и нормы исследования; фактуальное знание и проблема его интерпретации; структура и типология теорий; место закона в структуре теорий; общенаучные методы, применяемые на эмпирическом уровнях познания; общенаучные методы, применяемые на теоретическом уровнях познания; особенности методологии в социогуманитарных науках; характерные особенности развития современной науки; методические аспекты использования информационных технологий в обучении безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях (ЧС); методические аспекты использования коммуникационных технологий в обучении безопасности жизнедеятельности в ЧС; методы использования мультимедийного программно-методического комплекса в практике подготовки магистров направления «Техносферная безопасность»; проблема классификации и периодизации науки о безопасности; научные революции как смена типов научной рациональности; перспективы современных научных разработок; современная наука в системе культуры; наука как социокультурный феномен.

6 Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература.

1. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие для вузов / Кукушкина В. В., - М. :Инфра-М, 2014. - 265 с. - (Высшее образование. Магистратура)

2. Космин В. В. Основы научных исследований. (Общий курс) : учеб. пособие / Космин В. В., - М. :РИОР ; Инфра-М, 2014. - 214 с. - (Высшее образование)

3. Лаппо-Данилевский, А.С. Методология истории [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 617 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/9969>. — Загл. с экрана.

4. Некрасов, П.А. Философия и логика науки о массовых проявлениях человеческой деятельности [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 139 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/43987>. — Загл. с экрана.

Дополнительная литература.

1. Болдин А. П. Основы научных исследований : учеб. для вузов / Болдин А. П., Максимов В. А. - М. :Академия, 2014. - 352 с. - (Высшее образование)

2. Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук : учеб. для вузов / Горохов В. Г., - М. :Гардарики, 2007. - 335 с. - (Учебник для студентов и аспирантов)

3. Котенко В. П. История и философия технической реальности : учеб. пособие / Котенко В. П., - М. :Академ. Проект, 2009. - 623 с. - (Gaudeamus)

4. Маюрникова, Л.А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Маюрникова, С.В. Новоселов. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2009. — 123 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4842>. — Загл. с экрана.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".

Философский портал <http://philosophy.rii>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edii.ru>

Электронная библиотека по философии: <http://filosof.historic.ru>

Электронная гуманитарная библиотека <http://www.mnnlak.ru>

Сайт "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" -

<http://window.edu.ru/>

Сайт журнала "Вопросы философии" - <http://vphil.rLi/>

Сайт "Цифровая библиотека по философии" - <http://filosof.historic.ru/>

Сайт "Библиотека Максима Мошкова", раздел "Философия" - <http://lib.ru/FILOSOF>

www.gosnadzor.ru — официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

www.rospotrebnadzor.ru — официальный сайт Федеральной службы по надзору в области защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор).

www.fss.ru — официальный сайт Фонда социального страхования РФ.

www.rostrud.info — официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости (Роструд).

www.ilo.org — официальный сайт Международной организации труда (МОТ).

www.vcot.info — ФГУ «Всероссийский центр охраны труда» Росздравнадзора

www.risot.safework.ru — Российская информационная система охраны труда.

Список используемой литературы

1. Аверинцев С.С. Два рождения европейского рационализма // Вопросы философии. 1989.
2. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: учебник. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004. 254 с.
3. Бочаров В.А. Истина: словарь философских терминов. М.: Инфра-М, 2005. 222 с.
4. Берном Дж. Наука в истории общества. М., 1956.
5. Виргинский В.С., Хотеев В.Ф. Очерки истории науки и техники до середины XV в. М., 1993.
6. Владимир Ю.В. Метафизика. М., 2002.
7. Введение в историю и философию науки / С.А. Лебедев [и др.]. М., 2007.
8. Гайденок П.П. Проблема рациональности на исходе XX в. // Вопросы философии. 1991.
9. Гайденок П.П. Эволюция понятия науки. М., 1980.
10. Гадамер Г.Г. Истина и метод. Основы философской герменевтики. М., 1988.
11. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. М., 1989.
12. Гуревич П.С. Философский словарь. М.: Олимп; ООО «Издательство АСТ», 1997. 123 с.
13. Грановская Р.М., Березная И.Я. Интуиция и искусственный интеллект. Л., 1991.
14. Дэвидсон Д. Истина и интерпретация. М., 2003.
15. История философии: учебник для вузов / под ред. В.В. Васильева. М.: Академический Проект. 2005.
16. Ильин В.В., Калинин А. Т. Природа науки. М., 1985.
17. Ильичев А.А. Большая энциклопедия городского выживания. М., 2000. 537 с.

18. История и философия науки / под ред. С.А. Лебедева. М.: Академический проект, Альма-Матер, 2007. С. 8 – 100.
19. Иванов А.Г., Целищева И.В. Концепция научных революций Т. Куна. 2003.
20. Канке В.А. Философия науки: краткий энциклопедический словарь. М.: Омега-Л, 2009.
21. Философия науки в вопросах и ответах: учебное пособие для аспирантов / В.П. Кохановский. [и др.]. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 240 с.
22. Корниенко А.А., Ардашкин И.Б., Чмыхало А.Ю. История и методология науки. Томск: Изд-во ТПУ, 2002. С. 6 – 34.
23. Основы философии науки / В.П. Кохановский, Т.Г. Лешкевич, Т.П. Матяш, Т.Б. Фатхи. Ростов н/Д: Феникс, 2008. 603 с.
24. Концепция национальной безопасности Российской Федерации цитируется по изданию // Российская газета. 2000. 18 янв.
25. Кун Т. Структура научной революции. М., 1975.
26. Курдюмов С.П., Князева Е.Н. Основания синергетики. М., 2002.
27. Кудряшов Б. Энциклопедия выживания. Выживание в зоне вооруженных конфликтов. Краснодар, 1999.
28. Книгин А.Н. Учение о категориях: учебное пособие. Томск: ТГУ, 2002.
29. Лакатос И. Фальсификация и методология научного научно-исследовательских программ. М., 1995.
30. Леви-Строс К. Структурная антропология. М., 1983.
31. Лесков Л.В. Нелинейная Вселенная. М., 2003.
32. Линде А.Д. Физика элементарных частиц и инфляционная космология. М., 1990.
33. Пенроуз Р. Новый ум короля. М., 2003.
34. Поппер К. Логика научного открытия. М, 1983.
35. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 2000.
36. Рожанский И.Д. Античная наука. М., 1980.

37. Рузавин Г.И. Философия науки. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 398 с.
38. Собрание законодательства Российской Федерации. 2000. № 2.
39. О безопасности: Закон РФ (в ред. указа Президента РФ от 24 декабря 1993 г. № 2288). М., 1994. С. 4.
40. Хокинг С. От Большого взрыва до чёрных дыр. М., 1990.
41. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.
42. Философия науки в вопросах и ответах: учебное пособие для аспирантов / В.П. Кохановский [и др]. Изд. 4-е. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 267 с.
43. Философия в вопросах и ответах: учебное пособие. М.: ТК Велби, Изд-во Проспект. 2007. 269 с.
44. Философский энциклопедический словарь. М.: ИНФРА-М, 2006.
45. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики. М., 2001.
46. Ярочкин В.И. Секьюритология – наука о безопасности жизнедеятельности. М., 2000. 400 с.
47. Laszlo Y. The Whispering Pound. A Personal Guide to the Emerging Vision of Science. Rockport MA, 1996.

Электронный ресурс

«Возникновение науки» (Электронный ресурс) – режим доступа:
<http://www.rus-lib.ru/book/27/25/042-066.html>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edii.ru>

Философский портал <http://philosophy.rii>

Электронная библиотека по философии: <http://filosof.historic.ru>

Электронная гуманитарная библиотека <http://www.mnnlak.ru>

Сайт "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" -
<http://window.edu.ru/>

Сайт журнала "Вопросы философии" - <http://vphil.rLi/>

Сайт "Цифровая библиотека по философии" - <http://filosof.historic.ru/>

Сайт "Библиотека Максима Мошкова", раздел "Философия" -
<http://lib.ru/FILOSOF>

www.gosnadzor.ru — официальный сайт Федеральной службы по эколого-

гическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзора).

www.rospotrebnadzor.ru — официальный сайт Федеральной службы по надзору в области защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзора).

www.fss.ru — официальный сайт Фонда социального страхования РФ.

www.rostrud.info — официальный сайт Федеральной службы по труду и занятости (Роструд).

www.ilo.org — официальный сайт Международной организации труда (МОТ).

www.vcot.info — ФГУ «Всероссийский центр охраны труда» Росздрава

www.risot.safework.ru — Российская информационная система охраны труда.

Электронная библиотечная система лань - <http://e.lanbook.com.ru>

MS Word 2010 с приложением Verстка;

MS Power Point 2010 WINDOWS XP;

MICROSOFT OFFICE; ADOBE READER INTERNET EXPLORER

Учебное издание

Христофоров Евгений Николаевич

**ИСТОРИЯ
И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ О БЕЗОПАСНОСТИ**

Учебное пособие

Редактор: Павлютина И.П.

Подписано к печати 21.05.2018.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага печатная. Усл. печ.12,25.
Тираж 100 экз. Изд. № 6006.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл. Выгоничский район, с. Кокино