

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
Государственное высшее учебное заведение
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Л.А.Алексеева, Р.А.Додонов, Д.Е.Муза

Философия науки и техники

Учебно-методическое пособие для магистрантов

*Рекомендовано Министерством образования и науки
Украины в качестве учебного пособия*

Донецк: ДонНТУ,
2010

ББК 87я73

Алексеева Л.О., Додонов Р.О., Муза Д.Є. **Філософія науки і техніки.** Навчально-методичний посібник для магістрантів (російською мовою). Видання третє, випр. і доп. – Донецьк: ДонНТУ, 2010. – 128 с.

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчально-методичний посібник № 14/18.2 - 1119 від 27.05.2004.

В навчально-методичному посібнику, що підготовлений канд. філос. н., доц. Л.О.Алексеевою, докт. філос. н., проф. Р.О.Додоновим, докт. філос. н., доц. Д.Є.Музою, представлено матеріал навчального курсу “Філософія науки і техніки”, який викладається магістрантам Донецького національного технічного університету. Посібник написано відповідно до навчальної програми і містить 9 тем, що орієнтують студентів на сучасне розуміння філософських проблем науки та техніки, з урахуванням профілю технічного вузу.

Посібник розраховано на магістрантів, але може бути корисним викладачам, аспірантам, всім, хто цікавиться філософськими проблемами розвитку науки і техніки.

В учебно-методическом пособии, подготовленном канд. филос. н., доц. Л.А.Алексеевой, докт. филос. н., проф. Р.А.Додоновым, докт. филос. н., доц. Д.Е.Музой, представлен материал учебного курса «Философия науки и техники», который читается магистрантам Донецкого национального технического университета. Пособие написано в соответствии с учебной программой и включает 9 тем, ориентируя студентов на современное понимание философских проблем науки и техники, с учетом профиля технического вуза.

Пособие рассчитано на магистрантов, но может быть полезно преподавателям, аспирантам, всем, интересующимся философскими проблемами развития науки и техники.

Рецензенти:

В.Г.Попов - докт. філос. наук, професор (Донбаська національна академія будівництва і архітектури);

І.Т.Пасько - канд. філос. наук, професор (Донецька філія Центру Гуманітарної Освіти НАН України).

ISBN 966-7917-45-2

© Алексеева Л.О., Додонов Р.О., Муза Д.Є., 2010

Содержание

РАЗДЕЛ ПЕРВЫЙ. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

ТЕМА 1. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА.....	5
1. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ В СТРУКТУРЕ ФИЛОСОФСКОГО ЗНАНИЯ..	5
2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ФИЛОСОФИИ НАУКИ.....	6
3. ПРЕДМЕТНАЯ СФЕРА ФИЛОСОФИИ НАУКИ.....	11
ТЕМА 2. НАУКА КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН (ЗАНЯТИЕ 1).....	14
1. МНОГООБРАЗИЕ ФИЛОСОФСКИХ КОНЦЕПЦИЙ НАУКИ. НАУКА И НЕ-НАУКА. КРИТЕРИИ НАУЧНОСТИ.	14
2. ПОНЯТИЯ: «ПОЗНАНИЕ», «ИСТИНА», «НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА». НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ КАК СИСТЕМА, ЕГО ОСОБЕННОСТИ И СТРУКТУРА.....	19
3. ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ НАУКИ И ЕЕ СОЦИАЛЬНАЯ РОЛЬ.....	22
ТЕМА 2. НАУКА КАК СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ФЕНОМЕН (ЗАНЯТИЕ 2).....	24
1. ПРОБЛЕМА ГЕНЕЗИСА НАУКИ.	24
2. ЭВОЛЮЦИЯ НАУКИ. КЛАССИКА – НЕКЛАССИКА – ПОСТНЕКЛАССИКА.....	25
3. ВЗАИМООТНОШЕНИЕ НАУКИ И ОБЩЕСТВА. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ.	29
ТЕМА 3. НАУЧНОЕ ЗНАНИЕ: ИСТОКИ, СТРУКТУРА, ЛОГИКА ФОРМИРОВАНИЯ.....	33
1. ПОНЯТИЕ ЗНАНИЯ. ЗНАНИЕ И НЕЗНАНИЕ.	33
2. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ.	37
3. ПРОБЛЕМА ДИНАМИКИ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ.....	40
ТЕМА 4. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ НАУКИ.....	46
1. ПОНЯТИЕ ЗАКОНА И ЗАКОНОМЕРНОСТИ.	46
2. ФИЛОСОФИЯ НАУКИ О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ РАЗВИТИЯ НАУКИ.....	47
ТЕМА 5. МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.....	59
1. ПОНЯТИЕ МЕТОДА И МЕТОДОЛОГИИ. ПРОБЛЕМА КЛАССИФИКАЦИИ МЕТОДОВ.	59
2. АРХИТЕКТОНИКА НАУКИ КАК СИСТЕМЫ МЕТОДОВ, ПРИЕМОВ И ФОРМ.	63
3. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ.	74

4. УНИВЕРСАЛЬНЫЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТАЦИИ НАУКИ. ОБЪЯСНЕНИЕ И ПОНИМАНИЕ.....	78
---	----

ТЕМА 6. ПРОБЛЕМЫ ЭТИКИ НАУКИ.....	84
1. ЭТИЧЕСКОЕ ИЗМЕРЕНИЕ НАУКИ. ПОНЯТИЕ ЭТИКИ НАУКИ, НАУЧНЫХ НОРМ И ЦЕННОСТЕЙ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	84
2. ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ УЧЕНЫХ. КОДЕКСЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ СООБЩЕСТВ.	87
3. НАУКА И ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ.	90

РАЗДЕЛ ВТОРОЙ. ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ

ТЕМА 7. ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ: ПРЕДМЕТ, СПЕЦИФИКА И ЗАДАЧИ	98
1. ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА.....	98
2. ИСТОРИЯ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ.....	100
3. ЗАДАЧИ И ФУНКЦИИ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ	104

ТЕМА 8. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ ТЕХНИКИ.....	107
1. ТЕХНИКА: ИСТОКИ, ЭВОЛЮЦИЯ ПОНЯТИЯ, СОВРЕМЕННАЯ ТРАКТОВКА.	107
2. ПРОБЛЕМА СУЩНОСТИ ТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ.....	112

ТЕМА 9. АНТРОПОЛОГИЯ И ЭТИКА ТЕХНИКИ.....	115
1. ЧЕЛОВЕК ТЕХНИЧЕСКИЙ (НОМО ТЕСHNICUS) КАК ПРОБЛЕМА.....	115
2. ЭТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ.....	117
3. ПРОБЛЕМА ОТВЕТСТВЕННОСТИ. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ.	119

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО КУРСУ “ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ”:	125
---	------------

Раздел первый ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Тема 1 Философия науки как теоретическое направление и учебная дисциплина

План

1. Философия науки в структуре философского знания.
2. Возникновение и развитие философии науки.
3. Предметная сфера философии науки.

1. Философия науки в структуре философского знания.

Философия науки – одно из ведущих направлений современной философии, рассматривающее в качестве своего основного предмета науку как эпистемологический и социокультурный феномен. Термин «философия науки» (Wissenschaftstheorie) впервые был употреблен Е.Дюрингом в работе «Логика и философия науки» (1878). Этот термин в какой-то мере был эквивалентен понятию «наукоучение» и отражал связь принципов и методов самой науки с процедурами их философского обоснования. Современное содержательное наполнение этого термина связано с идеей о фундаментальном месте и роли науки в жизни общества, её особом мировоззренческом статусе, а также набором исторически сложившихся понятий, проблем и методов самой науки.

Современная философия науки представляет собой спектр теоретико-методологических программ, подходов и концепций, нацеленных на охват науки в её генетическом, социокультурном, структурно-морфологическом, институциональном, динамическом, функционально-прикладном, прогностическом и этико-аксиологическом аспектах. Тем самым философия науки нацелена на понимание природы науки, характера получаемого ею продукта – научных знаний, уяснения специфики научной методологии, и её универсальной роли в жизнеобеспечении обществ современного типа. Все эти выявляемые и разрабатываемые современной философией науки проблемные узлы, кроме того, нуждаются в этической рефлексии, которые позволяют увидеть науку как в свете позитивных, социально-значимых её достижений, так и в негативном свете: в опасностях, угрозах, рисках, которые наука принесла и может принести человечеству.

Первое представление о науке студенты получают при изучении общеподготовительного курса, науковедения, дисциплин фундаментального и конкретно-научного профиля. Но эти дисциплины репрезентируют науку

только через конкретные стороны, сферы, грани её. Вместе с тем, наука представляет связную, имеющую собственную логику развертывания, институционально оформленную систему знаний и специфическую деятельность. В своем целостном виде наука как раз и предстает перед изучающими ее в рамках учебной дисциплины – философии науки.

Философия науки как учебная дисциплина знакомит с устоявшимися положениями из истории и теории науки, её структуры, формами и методами научного знания, закономерностями развития науки, спецификой научного творчества, регулятивами деятельности ученого и научного сообщества в целом. Особой задачей этой дисциплины является привитие студентам, магистрантам и аспирантам навыков научно-исследовательской работы, основ научно-методологической культуры. Наряду с этим, изучаемый материал в объеме учебной дисциплины «Философия науки» несет большую мировоззренческую нагрузку, поскольку через усвоение норм и ценностей самой науки она позволяет сформироваться этосу будущего ученого как устойчивой совокупности профессиональных и моральных качеств.

Наряду с этим, важно обратить внимание, что данное направление современных исследований интегрирует в себе как философскую составляющую в виде принципов, предпосылок, методологических установок, так и конкретно-научное содержание, чаще всего обобщенное в картину мира. Философия же здесь выступает в качестве метафизического основания, с помощью которого обосновываются (закладываются) фундаментальные онтологические, гносеологические и методологические принципы, на которых «стоит» сама наука. В соответствии с этим выстраивается и структура «философии науки» как учебной дисциплины. Однако, прежде чем говорить о её теоретическом «срезе», необходимо проследить истоки и основные этапы её развития.

2. Возникновение и развитие философии науки.

Мировоззренческая революция Нового времени способствовала изменению оценки значимости науки в жизни европейского общества. Из подчиненной теологии и метафизике области «чистого знания» наука становится предметно-преобразовательной деятельностью, непосредственно связанной с производством. В этих условиях *новоевропейская философия* осуществляет первичную рефлекссию научного метода в его эмпирической и рационалистической версиях, конструирует законы мироздания (в том числе через конструирование условий эксперимента), способствует созданию первой научной картины мира - механистической.

В связи с этим правомерно будет утверждать, что одной из первых исторических разновидностей философии науки является философия раннего Нового времени, представленная именами Г.Галилея, Ф.Бэкона, Р.Декарта,

Т.Гоббса, Дж.Локка, Дж.Беркли, Д.Юма, Г.В.Лейбница¹. Труды этих мыслителей подвигли философское сообщество к уяснению наметившегося социокультурного сдвига, в котором наука начала занимать приоритетные позиции в познавательной и практической деятельности людей. Начиная с Нового времени и эпохи Просвещения наблюдается стремление философов придать человеческому разуму, способному обеспечить рациональное миропонимание, особые «законодательные» функции.

Последующая история развития философии науки органично связывается с процессами роста социальной значимости научного труда, приобретением им особого профессионального статуса и оформлением дисциплинарной структуры самой науки. Не случайно именно в русле этой тенденции в первой трети XIX века во Франции и Великобритании появляется такое философское течение как позитивизм.

Позитивизм как самостоятельное направление философии и методологии науки представлен именами О.Конта, У.Уэвелла, Дж.С.Милля, Г.Спенсера, Э.Ренана. Сам термин позитивизм (лат. *positivus* - положительный) ввел в научный оборот основоположник этого направления Огюст Конт. Позитивизм стал своеобразной реакцией на античную и новоевропейскую натурфилософскую метафизику и идеалистическую диалектику немецкой классической философии, предлагая собственный ответ на вопрос о природе истины, её критериях и путях достижения. Если натурфилософы считали, что истина добывается дискурсивно-умозрительными средствами, а сама философия как высший вид знания способна её обеспечить, то позитивизм требовал переориентировать весь познавательный процесс по эталону конкретно-научного познания. Развернув критику натурфилософской и абстрактно-идеалистической систем за отвлеченность и теоретическую односторонность в их интерпретации реальности, позитивизм сам впал в другую крайность, гипертрофировав значение эмпирических методов в структуре познавательной деятельности. Основное кредо позитивистской философии было выражено формулой О.Конта «Наука сама себе философия». Оценивая первоначальный этап развития позитивизма, следует обратить внимание на то, что его влияние, в конечном итоге, определяется социокультурными условиями конкретного народа.

Следующим шагом в развитии философии науки, формирования её предмета и методологического инструментария стал *марксизм*. Здесь наука предстает как специфическая, относительно самостоятельная, дифференцированная сфера человеческого труда, институциональная форма деятельности. «Всеобщим трудом, - писал К.Маркс, - является всякий научный труд, всякое открытие, всякое изобретение. Он обуславливается частью кооперации современников, частью использованием труда предшественников. Совместный труд предполагает непосредственную кооперацию труда

¹ Капітон В.П., Панфілов В.О. Філософія науки Нового часу. Монографія. - Дніпропетровськ: ДДФА, 2008. - 248с.

индивидуумов»¹. В понимании К.Маркса предметом науки выступают природа, социум, человек. Но поскольку человек наделен сознанием, то последнее рассматривается им не только в аспекте абстрактно-категориальном, но и в аспекте практическом – предметно-преобразующей перспективе его, сознания, жизни. Методом, который направлен на отыскание и теоретическое объяснение закономерных связей в названных предметных областях, является, по мнению К.Маркса, универсальный диалектический метод. Всеобщий диалектико-материалистический метод позволяет рассматривать не каждую предметную сферу по отдельности, а объединяет их новую объективно-категориальную целостность – материальное производство.

Однако было бы неверно думать, что марксово понимание науки тождественно голой теоретической рефлексии над материально-производственной деятельностью. Все дело в том, что этим не ограничивается дело науки. Маркс видел, что наука имеет и внепроизводственные цели, а, значит, важнейшей её задачей должна стать задача по формированию гуманного человека. Наконец, его понимание науки ценно и тем, что наука рано или поздно с необходимостью превратится «в непосредственную производительную силу» и не в последнюю очередь потому, что она является особой областью духовного производства.

Новый сюжет в развитии философии и методологии науки связан с творчеством *В.Дильтея* и *Баденской школы неокантианства* (В.Виндельбанд, Г.Риккерт и др.). В своём стремлении критически преодолеть позитивистскую и марксистскую трактовки науки, они высказали ряд принципиальных соображений, касающихся предметной специфики и методологических ориентаций науки.

Ключевым понятием в философских построениях В.Дильтея служит понятие «жизнь». В нём он выделяет два аспекта: первый – взаимодействие живых существ, относящихся к природе; второе – взаимодействие личностей в обществе в определённом социокультурном контексте. В предмете науки «жизнь» хотя и представляется как целостность, тем не менее, дифференцируется на естественный и гуманитарный блоки изучения. «*Науки о природе*», изучающие естественную сторону предметов, нацелены на объяснение законов, раскрытие сущности всякого природного объекта или процесса. Дильтей считал, что эти науки движутся по пути восхождения от частного к общему.

В противоположность им «*науки о духе*», связанные с процедурой *понимания*, обеспечивают уяснение смысловой стороны потока человеческой жизни. В центре «наук о духе» должна стоять герменевтика (от греч. ἑρμηνεία – разъясняю, истолковываю) - в первоначальном значении – искусство толкования Библии и других литературных текстов, а в дальнейшем – метод и методология гуманитарного познания как такового. Сам метод понимания (герменевтика) двумасштабен: с одной стороны он направлен на понимание содержания собственного внутреннего мира исследователя, а с другой – он

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. - Т. 25. - Ч.1. – С.116.

обращён к внутреннему миру «другого», «чужого», представителя иной культуры и иной эпохи. Принято считать, что основной заслугой В.Дильтея является разработанный и введённый в научный оборот метод понимания (вживание, сопереживание, эмпатия) уникальных феноменов культурно-исторического процесса.

Следуя в русле дильтеевских идей, представители Баденской школы неокантианства разрабатывали методологическое оснащение наук, занятых изучением природных и социальных явлений. В отличие от Дильтея они полагали, что водораздел между науками пролегает не в предметной, а в методологической плоскости. Один класс наук – исторических или «наук о культуре» опирается на *идеографический* подход (от греч. идеос – особенный, своеобразный, странный, необычный, неслыханный и графо – пишу), акцентирующий внимание на индивидуальности и неповторимости всякого объекта – как единого уникального целого. Другой класс наук – «наук о природе» – использует естественно-научную методологию, т.е. *номотетический* метод (от греч. номотетике – законодательное искусство), который фиксирует общие, повторяющиеся, регулярные свойства изучаемых объектов, пренебрегая их индивидуальными параметрами. Отсюда – задача номотетических наук (физики, биологии и др.) сформулировать законы и соответствующие им общие понятия. В рамках «наук о культуре» (история, философия, филология и др.) была намечена своя методологическая программа, которая брала в расчёт как весь объём уникальных черт и особенностей объекта, так и каждое уникальное индивидуальное событие, соотнося его со шкалой всеобщих культурных ценностей. Высшей ценностью является культура, а также просвещение, гуманизм. Науки о культуре, по мнению Г.Риккерта, обязаны ответить на фундаментальный вопрос социального познания: идёт ли речь о прогрессе или регрессе в понимании жизни человечества? Те события, которые ведут «к повышению ценностей культурных благ», свидетельствуют о прогрессе жизни общества и наоборот.

Заслугой этих школ вполне правомерно можно считать введение в философию науки социо-гуманитарной проблематики, которая требует отличных от естественных наук средств и методов своего разрешения.

Дальнейшая эволюция идей в философии науки связывается с деятельностью так называемого *Венского кружка*, основанного в 1922 году М.Шликом на кафедре философии в Венском университете. В него входили Р.Карнап, О.Нейрат, Ф.Вайсман, К.Гёдель, Ф.Кауфман и др. Главной целью этих учёных было создание программы объединения научных знаний о мире в свете переосмысления традиционных максим (принципов) метафизики. С точки зрения представителей Венского кружка, единство знаний достижимо на фундаменте логики. Оно состоит: 1) из установки на достижение единства знаний; 2) признания единства языка (в частности, совершенного языка науки) главным условием объединения научных законов в цельную систему; 3) признания осуществимости единства языка при помощи процедуры редукции всех высказываний научного порядка к языку протокольных предложений; 4) тезиса о единстве знаний, как на теоретическом, так и на практическом уровнях

их формирования. Представители Венского кружка также выдвинули критерий проверки любых высказываний на объективно-научное содержание. Данный критерий предполагает процедуру сведения содержания высказываний к эмпирическим фактам, а, значит, отделение или исключение из научного знания любых метафизических допущений.

Следующим крупным этапом в дисциплинарном становлении философии науки стал «*критический рационализм*» К.Поппера, И.Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, которые, в отличие от представителей Венского кружка, анализировали не научные высказывания, а саму науку как целостную, динамично развивающуюся систему. Если кратко охарактеризовать вклад представителей критического рационализма в развитие философии науки, то он состоит в следующем: 1) поскольку любое эмпирическое высказывание обусловлено теми или иными теоретическими положениями, то невозможно абсолютизировать опытные данные и отделить их от самой теории, как того хотели М.Шлик и его последователи; 2) наука как целостное явление (в единстве эмпирического и теоретического «пластов») требует к себе разносторонних исследовательских подходов: историко-научного, методологического, логического, социо-культурного, психологического и т.п.; 3) наука в рамках «критического рационализма» представляется как динамический процесс, в ходе которого критически переосмысливаются научные достижения, развиваются, перестраиваются теории, появляются принципиально новые научные гипотезы и положения; 4) заслугой критических рационалистов (в частности Т.Куна) является обоснование взгляда о том, что развитие науки есть не эволюционный, кумулятивный (накопительный) процесс, а процесс дискретный, скачкообразный, единство которого нарушается происходящими время от времени научными революциями; 5) на каждом историческом этапе сообществом ученых, объединенных единым стилем мышления, вырабатывается определённая парадигма.

Парадигма (от греч. – пример, образец) – это эпистемологическая, логическая, аксиологическая структура, которая предопределяет модель постановки проблем, их решения, а также способность проверки и обоснования полученных данных; 6) отмечается, что в развитии любой научной парадигмы имеются два фазиса: начальный период «нормальной науки», когда парадигма обеспечивает накопление, упорядочивание и трансляцию знаний, и последующий период революционных потрясений, слома господствующей парадигмы и зарождение идейных предпосылок для появления новых парадигм; 7) история развития науки – это история борьбы и смены «научно-исследовательских программ», как генетически связанных совокупностей теорий, рациональное единство которых опирается на онтологические и методологические постулаты, а её «защитный пояс» - теории и вспомогательные конструкции (И.Лакатос).

В *отечественной философии науки* активно разрабатывалась концепция методологии науки (В.С.Стёпин, В.С.Швырёв, П.Ф.Юдин, В.И.Шинкарук, П.В.Копнин, С.Б.Крымский, Б.А.Парахонский, В.И.Кузнецов и др.). Для этой традиции характерен подход, согласно которому научное познание

рассматривалось как исторически меняющаяся деятельность, которая детерминирована как характером самих исследовательских объектов, так и социокультурными условиями, ценностными универсалиями, свойственными определённому этапу развития цивилизации.

Особый идейный вклад в развитие философии науки внёс выдающийся учёный XX века, наш соотечественник *В.И.Вернадский*. Будучи ярким представителем конкретных естественных наук, он вместе с тем разрабатывал концепцию науки как особого социального института и явления культуры, и внес огромный вклад в создание современной универсальной картины мира.

Таким образом, «философия науки» как область философских знаний прошла двухсотлетний путь своего развития и существенно раздвинула представления о самой науке, о характере научной рациональности, о структуре языка науки и логики развёртывания научных знаний. Кроме того, «философия науки» обнаружила себя в роли постоянного логического ориентира для науки и в качестве ее саморефлексии и самооценки.

3. Предметная сфера философии науки.

В современной философии науки существует несколько точек зрения по вопросу о предмете этой самостоятельной области философского знания. Среди них можно выделить следующие:

1) Философия науки занимается исключительно выработанной общенаучной картины мира, которая основана на важнейших научных теориях и концептуально совместима с ними.

2) Философия науки есть дисциплина, связанная с выявлением предпосылок научного мышления, реконструкцией тех оснований, которые определяют выбор учёными своей проблематики.

3) Философия науки предстает в виде своеобразной анатомической области знания, которая занята анализом и уточнением внутреннего содержания всякой научной теории: от исходных принципов до эмпирических и прикладных моментов.

Рассматривая проблему предмета этой дисциплины, нужно указать на то, что она возникла как ответ на потребность осмыслить социокультурные функции науки в условиях перманентно развертывающейся и расширяющей свои границы НТР. Эта молодая и самостоятельная дисциплина, стала «на ноги» в полный рост во второй половине XX-го века, в то время как идеи, заложенные в основу этой дисциплины, выдвигались на протяжении двух столетий до этого.

«Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции развития научного познания как особой деятельности по

производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социо-культурном контексте»¹.

Говоря о предметной ориентации философии науки, следует указать на то, что ее предмет отчасти пересекается с предметом науковедения, наукометрии, истории и социологии науки. Как известно, *науковедение* изучает общие закономерности развития и функционирования науки, но она, как правило, тяготеет к процедурам описательного характера и глубоко не проникает в сущность большинства проблем науки.

В свою очередь *наукометрия* – это область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потока научной информации.

Особую сферу предметного освоения науки являет собой *история науки*. «Философия науки, - писал И.Лакатос, - без истории науки пуста, история науки без философии науки слепа»².

Традиционно *социология науки* проясняет динамическое отношение науки со структурой общества, которая представляет собой набор взаимосвязанных социальных институтов.

Философа же науки интересует сам процесс научного творчества, «алгоритм открытия», динамика развития научного знания, эвристические возможности и границы разнообразных методов исследовательской деятельности. Иначе говоря, философия науки предстает в виде рефлексии над наукой, тем самым усиливая и расширяя возможности научной рациональности.

Рассматривая вопрос о специфике философии науки нельзя обойти вниманием и тот круг проблем, которые разрабатываются в рамках этой дисциплины. К такой сквозной проблематике относятся:

- проблема построения целостной научной *картины мира*;
- изучения динамических и статистических *закономерностей*;
- анализа *структуры* науки;
- уяснения *мировоззренческих и социокультурных факторов*, сопровождающих развитие науки;
- проблема *критериев научности*;
- проблема этических *норм и идеалов* науки, а также ответственности ученых за последствия использования результатов своей деятельности.

Следует отметить, что в качестве учебной дисциплины философии науки призвана реализовать следующие функции:

- *мировоззренческая* (системное представление о научной картине мира);
- *методологическая* (описание и сопоставление методов научного исследования, их эвристики);
- *пропедевтическая* (введение будущих научных работников в сложный, многомерный и крайне интересный мир науки);

¹ Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. - М.: Аспект-Пресс, 1996. -С.9.

² Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции / И.Лакатос. Методология исследовательских программ. – М.: ООО «Изд-во АСТ»; ЗАО НПП «Ермак», 2003. – С.257.

- *гуманистическая* (формирование самой Личности ученого, гуманной системы ценностей и соответствующего мироотношения).

Таким образом, целью учебной дисциплины «Философия науки» является предельно возможная интеграция всего спектра вопросов – от историко-научных до проблемных знаний – в единую систему.

Поскольку современная философия науки претендует на то, чтобы стать мостиком между естественнонаучным и гуманитарным знанием, то ей присуща такая важная функция как общекультурная. Для того, чтобы понять, в чем она состоит, нужно представить те многосложные связи, в которые включена наука в современном постиндустриальном (информационном) обществе. Теперь более или менее прояснены связи науки с производством, собственно экономикой и нетрадиционными формами религий, наконец, военно-промышленным комплексом, а, значит, возникает необходимость в интерпретации науки как явления системного, целостного, динамического обладающего собственной логикой развертывания, но встроенного в «алгоритм» бытия культуры. Поэтому, изучение данной дисциплины ведет к наиболее полному формированию образа науки в отличие от узко профессионального подхода, в котором не представляется возможным артикулировать науку как целостный и уникальный феномен и определить ее место в жизни современного общества.

Литература

1. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000. – 320 с.
2. Касавин И.Т., Пружинин Б.И. Философия науки // Новая философская энциклопедия. В 4-х томах. - М.: "Мысль", 2001. -Т.4. - С.218-220.
3. Кохановский В.П. Философия и методология науки: Учебник для высших учебных заведений. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – С. 59 – 84.
4. Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: «Феникс», 2002. – 448 с. (Серия «Высшее образование»).
5. Лекции по философии науки: Учебное пособие. Под ред. Пржиленского В.И. – М.: ИКЦ „Март“, Ростов н/Д.: Издательский центр «МартТ», 2008. – С.7-49.
6. Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005. – С.7-29.
7. Основы философии науки: Учеб. пос. для вузов. / Под ред. проф. С.А.Лебедева. – М.: Академич. Проект, 2005. – С.8-45.
8. Рузавин Г.И. Философия науки: Учеб. пос. для студ. высш. уч. заведений. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – С.6-23.
9. Философия и методология науки: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И.Купцова. - М.: Аспект-Пресс, 1996. – С.333-361.

Тема 2

Наука как социокультурный феномен

Занятие 1.

План

1. Многообразие философских концепций науки. Наука и не-наука. Критерии научности.
2. Понятия: «познание», «истина», «научная картина мира». Научное знание как система, его особенности и структура.
3. Основные функции науки и ее социальная роль.

1. Многообразие философских концепций науки. Наука и не-наука. Критерии научности.

Обращаясь к феномену современной науки необходимо акцентировать внимание на многомерности, структурной расчлененности, процессуальности науки и ее динамизме. Именно поэтому выработка определения науки, соответствующего ее природе – принципиальная задача философии науки.

Под *наукой* чаще всего понимают высокоспециализированную деятельность по разработке, производству, систематизации, проверке знаний и их адаптации к практическим нуждам человека и общества.

Данное определение требует своего уточнения в связи с отмеченной выше многоаспектностью самой науки. Так, один из основателей *науки о науке* Джон Бернал отмечая, что «дать определение науки по существу невозможно», определяет пути, следуя которым можно приблизиться к пониманию того, что такое наука. В его представлении наука это: 1) социальный институт; 2) метод; 3) накопление традиций, знаний; 4) фактор развития производства; 5) наиболее сильный фактор формирования убеждений и отношения человека к миру¹.

Наряду с этой точкой зрения существуют и иные трактовки многомерности и многофункциональности науки. Так, наука может быть осмыслена как особый и уникальный вид «социальной памяти» человечества, который содержит позитивно-рафинированный опыт познания. Эта мысль может быть проиллюстрирована словами отца кибернетики Норберта Винера: «Научные традиции, как рощи секвойи, могут существовать тысячи лет; древесина, которую мы используем сейчас, - наследие вкладов, сделанных солнцем и дождем много веков назад».

Другой своей гранью наука предстает в виде сложившейся и активно развивающейся *академической системы*. В этом понимании она – многоканальная, многопрофильная организация, включающая в себя сеть исследовательских институтов, образовательных, просветительских и вспомогательных учреждений. Все эти структуры сориентированы на

¹ Бернал Дж. Наука в истории общества – М.: И.Л., 1956. – С.18.

воспроизведение присущих науке разнообразных способов деятельности и этоса ученого. При этом важно знать, что наука как академическая среда имеет длительную историю: от Платоновской Академии и Аристотелевского Ликейя – через Парижский, Оксфордский, Неапольский, Болонский университеты – вплоть до современных Академий наук, включающих Ассоциации ученых различных отраслей знаний.

Не умаляя значения отмеченных взглядов на природу науки, мы придерживаемся наиболее распространенного и устоявшегося понимания ее образа. В соответствии с этим пониманием наука – это особый социокультурный феномен, связанный с производством знаний как особой ценности, генератор теоретического и практического опыта человечества, оптимизатор отношений между обществом и природой и социальных отношений внутри общества (труд, управление, общение). Уточняя это положение, касающееся современного содержания понятия науки, российский автор В.В.Ильин пишет, что наука стала определять «общемировые тенденции перехода на интенсивный тип развития посредством рационально санкционированной индустриализации и социальной модернизации, которая именуется научно-технической революцией»¹.

Это понимание науки требует более конкретного ее анализа.

Наука – это прежде всего *социальный институт*. Как социальный институт наука представляет собой определенную инфраструктуру, включающую в себя:

- *ученых*, объединенных в относительно замкнутую, непроницаемую для непосвященных корпоративную единицу;
- относительно устойчивые и цельные *интересы*;
- *ресурсную базу* (в том числе финансы);
- *инструментарий*;
- систему *институтов*, обеспечивающих поддержание и повышение квалификации работников науки;
- способы *коммуникации и общения* как междисциплинарного, так и внутрдисциплинарного уровней (Академия наук, научные симпозиумы, научные конференции, научные чтения);
- и, наконец, моральные, *профессиональные нормы* - кодификаторы и регулятивы индивидуальной и корпоративной деятельности ученых.

Не всегда науку воспринимают в качестве *особой сферы духовного производства*, тем не менее, она является таковой, поскольку ее *культуротворческий статус* едва ли требует доказательств. Знакомство с этой гранью науки предполагает не простое воспроизводство и трансляцию научных знаний и норм, «но открытие нового знания, законов создания технологических систем, позволяющих человеческому роду продвинуться вперед, - сопряжено с творчеством, поиском новых закономерностей, открытием новых норм и

¹ Ильин В.В. Философия науки: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2003.- С.81.

ценностей. А они, в свою очередь, включаются в систему современной культуры»¹.

Говоря о науке, нельзя обойти вниманием ее *когнитивное* (от лат. *cognitive* – знание) измерение. При выяснении природы научного познания чаще всего обращают внимание на признаки, которые характеризуют процесс научного познания. По мнению академика В.С.Степина такими главными ее признаками являются: а) установка на исследование законов преобразования объектов и реализующая эту установку *предметность и объективность* научного познания; б) выход науки за рамки предметных структур производства и обыденного опыта и изучение ею объектов относительно независимо от сегодняшних возможностей их производственного освоения (научные знания всегда относятся к широкому классу практических ситуаций настоящего и будущего, который никогда заранее не задан)².

Таким образом, научное знание должно работать не только на нужды современного общества, принося ему «быструю» пользу, но и оцениваться с точки зрения тех горизонтов, которые открываются этим знанием и пока не могут быть востребованы обществом в силу объективных причин. Иначе говоря, задача науки как когнитивной системы – работать в режиме «опережающего отражения» действительности.

В определенном смысле наука претендует на исчерпаемость своего предмета, окончательное проникновение в его сущность. Вместе с тем, научную деятельность осуществляют люди, обладающие способностью не только к рациональным, но и внерациональным формам отражения действительности. Поэтому для того, чтобы глубже понять специфику науки и вненаучных способов и форм познания окружающего мира и человека, необходимо ввести термин «не-наука». Приставка «не» в данном случае придает знанию уничижительный, негативный оттенок. В обыденном сознании наука ассоциируется со знаниями, фронтально противопоставленными вненаучному знанию (наука и миф, наука и религия, наука и искусство). На самом же деле наука, как подтверждает опыт ее развития в XX веке, совместима, соотносима и комплиментарна (согласована) с вненаучным знанием.

Подобная комплиментарность объясняется тем, что и сама наука содержит в себе ряд иррациональных моментов как социокультурных (рудименты мифа, идеологические конструкции, те или иные ориентации, политический «заказ»), так и индивидуально-личностных (воля, чувства, бессознательное, интуиция) феноменов.

К формам не-научности тяготеет *обыденное знание* как промежуточное знание. Обыденное знание используется в обиходе, оно может являться диффузно-научным или собственно ненаучным - все зависит от уровня научной

¹ Семенова Н.Н. Наука как явление культуры // Наука и ее место в культуре. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд.-ние, 1990. – С.57.

² Степин В.С. Философская антропология и философия науки. - М.: Высшая школа 1992. – С.67.

компетентности индивидов и степени влияния и доминирования научных знаний в обществе.

Значительное влияние на деятельность ученых оказывают *мифы*. Несмотря на то, что мифологическое мировоззрение считается архаическим, тем не менее, мифы не исчезли из общественного сознания и в наше время, больше того, мифы чрезвычайно устойчивы и живучи. В науке, где, казалось бы, господствует крайний рационализм, мифы - нередкое явление. Наиболее традиционны порожденные еще ранним картезианством мифы о научном познании как о беспристрастном «чтении книги природы» и об ученом как живущем в «башне из слоновой кости». Однако, это не так и ученые не могут быть изолированы от внешнего мира. Они живут в конкретно-исторических условиях и разделяют все человеческие слабости, руководствуются не только стремлением к открытию истины, но и личными интересами, вопреки известному кредо Ньютона («гипотез не измышляю»), измышляют не только гипотезы, но порой и сами факты¹. В качестве примера мифа можно указать на массовую веру в то, что благополучие любой страны пропорционально уровню развития науки.

Кроме оппозиции «наука»-«не-наука» существует и другая связка «наука»-«антинаука». *Антинаука* – это обскурантизм, крайне враждебное отношение к науке. Следует отметить, что феномен антинауки все еще слабо изучен. По мнению Дж.Холтона, в понятии “антинаука” сплелось воедино множество самых разных смыслов и явлений, однако их объединяет общая направленность против того, что можно назвать “просвещением”. В этом агломерате смыслов необходимо различать его основные элементы и, в частности, иметь ввиду следующие подразделения:

подлинная наука (“добрая”, “злая”, нейтральная; старая, новая, вновь возникающая);

патологическая “наука” (т.е. занятие людей, убежденных в том, что они творят “подлинную” науку, но на самом деле находящихся в плену своих болезненных фантазий, иллюзий);

псевдонаука (астрология, “наука” о паранормальных явлениях, откровенная чепуха и суеверие типа историй о “духах пирамид” и т.п.);

сциентизм (чрезмерный энтузиазм веры в силу науки, выражающийся в навязывании всенучным областям культуры “научных” моделей и рецептов;

непомерные претензии технократов, слепо уповающих на всеисилие и чудотворство науки и техники, как это, например, проявилось в пропаганде проекта “звездных войн”)².

В свою очередь в рамках самой науки периодически появляются псевдоморфозы, позволяющие констатировать отклонения от нормы. В этом смысле *анормальная наука* – это наука вне норм, принятых современным научным сообществом. Примером таких наук, дошедших до наших дней,

¹ Юревич Н.В., Цапенко И.П. Мифы о науке // Вопросы философии. – 1996. - №9. – С.59.

² Холтон Дж. Что такое антинаука? // Вопросы философии. - 1992. - С.27.

являются астрология, алхимия. Анормальность может иметь два смысла: отказ от норм или их трансформация. Но вне научных норм нет науки. Конечно, когда физик Нильс Бор требовал «сумасшедших идей», то это вовсе не означало отказ от экспериментального и теоретического обоснования. Наука всегда стремится к новации, но не всякая новация является научной.

Полнее описать многообразие проявлений науки как социального института позволяют также такие понятия как квазинаука и лженаука.

Квазинауку можно определить как некое научное учение, отрицающее аналогичную мировую науку. Такое противоречие характеризует диагностический принцип анализа науки. Квазинаука включает в себя как научные теории, так и взаимоотношения между учеными, выступая орудием захвата и удержания власти и авторитета в научном сообществе.

В отличие от лженауки квазинаука социальна, она проявляется только в организованном научном сообществе. Квазинаука охватывает чаще всего профессиональное ядро данной науки, в то время как лженаука - удел аутсайдеров и дилетантов.

Мир науки парадоксален. Так, во главе «арийской физики» - квазинауки в Германии времен Гитлера - стояли лауреаты Нобелевской премии. Большинство лидеров квазинауки - творческие, энергичные, высокообразованные, неординарные личности. Квазинаука появляется в условиях иерархической структуры научного сообщества, примером чему может служить лысенковщина. Учитывая распространенность подобных наукообразных явлений и в настоящее время, В.П.Канке отмечает, что «лысенковщина в науке не разовое заболевание, а эпидемия трудно излечимая». Сегодня также немало тех, кто время от времени занимается наукой, отдыхая от политики, бизнеса, управленческой деятельности.

Лженаука есть явление индивидуальное, это позиция отдельного исследователя, вызванная низким уровнем образования, интеллекта, карьерными соображениями или просто психическими отклонениями. Как отмечал академик А.Мигдал, «у лженауки есть устойчивые, почти непрменные черты - нетерпимость к опровергающим доводам..., претенциозность и малограмотный пафос». Лжеученый «не любит мелочиться, он решает только глобальные проблемы... как правило, работ меньшего значения у него никогда не было... У него самого нет сомнений, задача только в том, чтобы убедить тупых специалистов... почти всегда он обещает громадный, немедленный практический выход... далее - почти без исключения невежество и антипрофессионализм»¹.

Лженаука и квазинаука взаимосвязаны - единственной возможностью для лжеученого «внести крупный вклад» является квазинаука. Лженаука и квазинаука агрессивны, наступательны, тяготеют к злобе дня, чутко улавливают дух сенсации².

¹ Мигдал А. Поиски истины. - М.: Наука, 1983. - С.54.

² Кривега Л.Д. Мировоззренческие ориентации личности в условиях трансформации общества. -Запорожье: Изд. ЗГУ, 1998.- С.25-26.

Таким образом, анализ науки как социального института невозможно проводить в отрыве от широкого комплекса смежных социокультурных феноменов, в значительной степени детерминирующих наличное состояние науки. Вместе с тем, широкий социокультурный контекст эволюции науки требует выработки перечня характеристик (критериев), позволяющих отличать подлинную науку от сопутствующих ей духовных и социальных явлений.

Каковы же критерии научности?

К числу таковых следует отнести предметность, объективность, рациональность, направленность на постижение сущности, системность, проверяемость знания. Рассмотрим их подробнее.

1. *Предметность науки.* Всякая наука предметна, поскольку всегда направлена на выявление, фиксацию и исследование предметных связей и зависимостей тех вещей и процессов, которые составляют предпочтительную область ее рассмотрения;

2. *Объективность.* Это означает, что явления и отношения между ними должны быть поняты такими, какие они есть на самом деле без привнесения в них чего либо субъективного или сверхъестественного;

3. *Рациональность, логическая обоснованность, доказательность.* Критерием достоверности становится разум, а способами ее достижения – критичность, рациональные принципы познания, логико-понятийная связность и упорядоченность процесса научного мышления;

4. Направленность на постижение *сущности*, закономерности глубинного содержания исследуемых объектов;

5. Особая организация, *системность* знания, корреляция эмпирического и теоретического уровней исследования объекта и представления знания о нем в форме теорий (развернутого теоретического положения);

6. *Проверяемость* посредством обращения к научному наблюдению, практике, испытания логикой: проверка истинности знания как через процедуры верификации, так и фальсификации (т.е. проверка на опровергаемость) несоответствие действительности.

При этом ни один из названных критериев, взятый в отдельности, не может гарантировать научности знания - лишь целостный и поликритериальный подход позволит решить поставленную задачу.

2. Понятия: «познание», «истина», «научная картина мира». Научное знание как система, его особенности и структура.

Поскольку наука определялась нами выше как высокоспециализированная деятельность по производству, систематизации, проверке и использованию социально значимых знаний, то имеет смысл раскрыть содержание понятий «*знание*» и «*познание*». Знание выступает элементом структуры процесса познания. Познание можно определить как процесс, детерминированный с внешней стороны общественно-исторической практикой, а с внутренней –

имманентной логикой развития самой науки, процесс производства, расширения и углубления объективных знаний о человеке и мире. В структуру познавательного отношения, которое реализуется в научном познании включается объект и субъект познания, то есть та область действительности, на которую направлена познавательная активность и тот, кто её сознательно осуществляет.

Объект познания – это та часть объективной реальности, которая вовлекается в орбиту человеческого познания в ходе реализации практических общественных интересов.

Субъектом же научного познания выступает как научное сообщество в целом, отдельные специализированные научные учреждения и структуры, так и отдельные выдающиеся представители науки.

Всякий процесс познания, тем более научного познания, нацелен на получение истины. Под истиной чаще всего понимается полное адекватное совпадение гносеологического образа объекта с самим реальным объектом.

Сами истины науки накапливаются (кристаллизуются) в рамках общественного интегрального знания, получившего название «*научная картина мира*». По определению В.С.Стёпина, «научная картина мира» - это целостный образ предмета научного исследования в его главных системно-структурных характеристиках, формируемых посредством фундаментальных понятий, представлений и принципов науки на каждом этапе её исторического развития¹.

Научное знание представляет собой систему взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов. К ним относятся: 1) научная картина мира; 2) идеалы и нормы науки; 3) философские основания в виде разнообразных принципов и методов. Охарактеризуем каждый из этих компонентов.

Научную картину мира чаще всего представляют как устоявшуюся систему взглядов об общих свойствах и закономерностях объективного мира и, прежде всего, той его части, которая вовлечена в процесс практического преобразования. Научная картина мира тяготеет к системности, а в содержательном плане представлена господствующими научными теориями и точками зрения. Ядро научной картины составляют эмпирически точные и рационально взвешенные концепции.

Иногда различают общенаучную и частнонаучную картины мира.

Длительная эволюция науки с необходимостью привела к выработке синтетической картины мира, представленной соответствующим образом мира. По мнению В.С.Стёпина, общенаучная картина мира может рассматриваться как «схематизация действительности». Примером *общенаучной картины мира* является такое громоздкое образование, которое включает в себя гипотезу большого взрыва, концепцию бесконечно расширяющейся Вселенной, теорию биогенеза и эволюцию живого, концепцию происхождения и развития человека и общества.

¹ Стёпин В.С. Научная картина мира // Новая философская энциклопедия. В четырех томах. – Т.3. – М.: «Мысль», 2001. – С.32.

В отличие от общенаучных картин мира, которые отличаются рыхлостью и релятивностью положений, *частнонаучные картины мира* более цельны, внутренне непротиворечивы и более устойчивы. В качестве частнонаучных картин мира в настоящий момент сложились такие как механическая, электромагнитная, тепловая, квантово-волновая и др.

Научные картины мира выполняют большую эвристическую роль, но сами они подвержены старению и со временем сменяются новыми концептуальными обобщениями по мере развития практики и приращения научных знаний.

Наука как более или менее упорядоченная система знаний немислима без нормативной составляющей, которая включает в себя идеалы и нормы научной деятельности. Под *идеалами* и *нормами науки* понимают совокупность определенных концептуальных, методологических и ценностных установок, обеспечивающих организацию и регуляцию процесса научного исследования, ориентирующих на оптимальные пути и формы достижения научных результатов.

Идеалы и нормы научного поиска – плод консенсуса ученых. По мнению Л.Лаудана, в классической науке поиск консенсуса осуществлялся на трех уровнях: на фактуальном, на методологическом и на аксиологическом (ценностном). В современной же науке происходит очевидный сдвиг целей, т.е. аксиологический уровень приобретает особую роль¹.

К идеалам и нормам науки относят следующие инварианты (фр. *invariant* - неизменяющийся): самооценность истины и ценность новизны, требования недопустимости в научных исследованиях фальсификации и плагиата.

Кроме того, всякий научный поиск становится зрячим благодаря включенности в состав науки философско-методологических оснований науки. Последние включают в себя исходные идеи и принципы, которые задают общие ориентиры самому познавательному процессу в науке. К таковым можно отнести: идею неподвижности бытия Парменида, идею бытия как становления Гераклита, атомистическую идею Левкиппа и Демокрита, идеалистическую модель бытия Платона, космологическую концепцию Аристотеля, идею субстанции Б.Спинозы, космологическую гипотезу И.Канта, Лапласа и др.

Сами по себе эти разнородные и исторически ограниченные принципы выполняют двоякую роль. С одной стороны, они служат мощным эвристическим стимулом для обоснований тех или иных моделей мироздания, а, с другой, направляют движение мысли ученого в сторону новых горизонтов научного знания.

Таким образом, научное знание - это система относительно подвижных структур, устойчивость, координацию которым задает её нормативно-ценностное ядро.

¹ Лаудан Л. Наука и ценности // Современная западная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 1996. – С.310-321, 329-338.

3. Основные функции науки и ее социальная роль.

Наука как социокультурный феномен в современных условиях должна заботиться не только об открытии объективных безличностных закономерностей, но и о коэволюционном вписывании в мир всех её достижений. Имея в виду эту приобретающую особую значимость проблему, необходимо рассматривать вопрос о социальных функциях науки. Выделяют следующие основные функции науки:

- культурно-мировоззренческую;
- функцию непосредственной производительной силы;
- функцию социальной силы.

Культурно-мировоззренческая функция проявляется в том, что многие открытия в естественных и точных науках всегда несут в себе определенную мировоззренческую нагрузку. Проще говоря, науки в ходе своего развития вырабатывают некоторую сумму знаний, тем самым внося большую ясность в существующие представления людей о мире.

Функция науки как непосредственной *производительной силы* проявляется в форме новых технологий, принципов организации труда, новых технических средств и оборудования.

Наука берет на себя функцию *социальной силы* в том смысле, что она обеспечивает общество необходимыми, полезными знаниями, ресурсами, которые используются им во всех сферах жизнедеятельности. В современных условиях методы и средства науки активно вовлечены в разработку масштабных планов экономического, технического, социального развития, и призваны регулировать так называемые глобальные проблемы и минимизировать их влияние на природные и социальные миры.

Кроме перечисленных функций нельзя забывать и группы присущих ей традиционных функций. Среди них:

- гносеологическая функция;
- объяснительная функция;
- логико-методологическая функция;
- прогностическая функция.

Гносеологическая функция нацелена на построение системы объективных знаний о свойствах отношений и процессов объективной реальности.

Объяснительная функция науки направлена на выявление причинно-следственных связей и зависимостей, построение так называемых «мировых линий» (выведение некой равнодействующей сил, энергий, полевых структур).

Прогностическая функция науки проявляется в создании по критериям научной рациональности перспективных моделей изучаемых объектов.

Таким образом, поскольку наука есть целостное знание о различных системах (природной, социальной, антропологической) в их связях и отношениях, то она не может не быть полифункциональной. Эта полифункциональность служит несомненным достоинством науки, поскольку именно ей, как считал В.И.Вернадский, отводится ведущая роль в развитии

ноосферы как сверхсложной природно-социальной системы, построенной на началах Разума.

Литература

1. Бернал Дж. Наука в истории общества. – М.: Иностранная литература, 1956. – 735с.
2. Будко В.В. Философия науки: Учебное пособие. – Харьков: Консум, 2005. – С. 5-20.
3. Заблуждающийся разум? Многообразие вненаучного знания. – М.: Политиздат, 1990. – 464с.
4. Ильин В.В. Философия науки: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 2003. – С.80-85.
5. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия – М: Логос, 2000. – С. 155 -162.
6. Кохановский В.П., Залотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – С. 6-84.
7. Лекции по философии науки: Учебное пособие. Под ред. Пржиленского В.И. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2008. – С.241-295.
8. Межуев В.М. Наука как объект культурологического анализа // Научные революции в динамике культуры – Мн.: Изд-во «Университетское» 1997. – С.339 - 357.
9. Наука и её место в культуре – Новосибирск: Наука, Сиб. отд.-ние, 1990. – 274 с.
10. Научная картина мира // Философия. Краткий тематический словарь. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – С. 296.
11. Рузавин Г.И. Философия науки: Учеб. пос. для студ. высш. уч. заведений. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – С.24-55.
12. Социокультурный контекст науки. – М.: ИФ РАН, 1998. – 221с.
13. Степин В.С. Наука // Новая философская энциклопедия. В 4-х томах. – М.: «Мысль», 2001. – Т.III . – с. 23-28.
14. Степин В.С. Философская антропология и философия науки – М.: Высшая школа , 1992. – С. 48 - 67.
15. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки: Учебник / Е.В.Ушаков. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – С.32-46.
16. Философия и методология науки: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений // Под ред. В.И. Купцова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – С.7-65.
17. Философия науки: Учеб. пос. / Под ред. д. филос. н. А.И.Липкина. – М.: ЭКСМО, 2007. – 579-595с.
18. Хьюбнер К. Критика научного разума – М.: ИФ РАН, 1994. – С.156 - 275.

Тема 2

Наука как социокультурный феномен

Занятие 2.

План

1. Проблема генезиса науки.
2. Эволюция науки. Классика – неклассика – постнеклассика.
3. Взаимоотношение науки и общества. Особенности современной науки.

1. Проблема генезиса науки.

Проблема происхождения (генезиса) науки – одна из самых дискуссионных и трудно поддающихся разрешению проблем. Тем не менее, сложилось несколько позиций в понимании стартового момента науки. В зависимости от того, как трактуется сама наука, конкретизируется и проблема ее начала.

Если науку понимать как непосредственную производительную силу, то ее оформление приходится на вторую половину XX столетия и лишь в ограниченном числе развитых стран – европейских государств, СССР, США и Японии.

Если говорить о науке как социальном институте, то нужно признать, что в этом качестве наука – продукт Новоевропейской культуры XVI – XVIII веков. Ее влияние на общество возрастает пропорционально вкладу ученых в развитие объективных представлений о природе, обществе и человеке. И более того, распространение просвещенческих идей создало предпосылки социального заказа ученым со стороны общества, которое стало нуждаться в более гарантированном и позитивном знании как двигателе социального прогресса.

Кроме того, проблему «начала» науки целесообразно рассматривать и в аспекте подготовки и переподготовки научных кадров в первой трети XIX века. Так, мощным стимулом для развития науки в Германии послужила реформа университетского образования, которая проводилась под руководством известных немецких просветителей братьев А. и В. фон Гумбольдтов, а также открытие лаборатории Ю.Либиха, где прививались и культивировались навыки научно-экспериментальной работы.

Наконец, при рассмотрении проблемы начала науки, важно учесть ее трактовку как исторически обусловленной и развертывающейся структуры знаний. И в свете сказанного о науке можно говорить, во-первых, начиная с эпохи античности, где зародились ферменты знания математического, астрономического, физического. Второй этап в логике развития научного знания – новоевропейского опытного, математического естествознания - связан с «чтением книги природы». Третий сюжет принадлежит обществознанию, которое формируется в середине XIX века и связано с необходимостью оптимизации социальных процессов. В настоящий момент, вслед за В.И.Вернадским, можно вести речь о наметившейся интеграции частно-

научных представлений, с одной стороны - в одну целую синтетическую картину мира, а с другой – их сближение вплоть до выявления точек соприкосновения научных и вненаучных форм знаний.

Не лишне напомнить еще об одной нетрадиционной точке зрения, состоящей в том, что настоящая наука еще и не возникла, а ее появление – дело будущего.

При наличии в философской литературе такого множества позиций по проблеме генезиса науки, мы придерживаемся взгляда, согласно которому наука появилась в Новое время, в период разрушения старых мировоззренческих установок и формирования нового миропонимания.

Вместе с тем, нельзя не отметить, что подобные мировоззренческие сдвиги всегда сопровождали научные революции, значительно меняющие образ науки. Логический механизм таких революций будет описан далее, здесь же необходимо подчеркнуть, что о зарождении науки можно говорить тогда, когда указанные ранее ее компоненты четко выявились и образуют в своем единстве системно-структурную целостность, обеспечивающую производство, проверку и адаптацию новых знаний. Но на этом эволюция науки не заканчивается, а лишь начинается, о чем пойдет речь в следующем вопросе темы.

2. Эволюция науки.

Классика – неклассика – постнеклассика.

Процесс производства наукой знаний (теорий, концептов, методов и законов) имеет длительную историческую ретроспективу. При восприятии этого процесса обычно оперируют понятием эволюции, ход которой, время от времени, может прерываться революционными изменениями и перестройкой всего здания науки: от фундаментальных абстракций и норм – до частных методов и исследовательских приемов. Для адекватного воспроизведения объективного хода развития научного знания и соответствующих познавательных средств (исследовательских программ), используется типология форм науки (типов научной рациональности), которая выстраивается в зависимости от характера задействованных эпистемологических моделей. Здесь имеется в виду деятельность познающего субъекта (субъекта научного познания), направленная на постоянный рост, развитие и углубление объективно-истинного знания.

Иначе говоря, каждый из этапов хотя и описывается схемой “субъект-средства-объект”, но отличается различной глубиной рефлексии, модификацией когнитивно-методологических средств, социокультурных норм и целеориентаций. В этой связи В.С.Степин предлагает рассматривать эволюцию науки через три крупных этапа: 1) классическую науку (в двух состояниях – додисциплинарном и дисциплинарном); 2) неклассическую науку; и 3) постнеклассическую науку.

Классическая наука (тип рациональности XVII – XIX веков) ориентирована исключительно на объект, и при его описании и объяснении за скобки выносятся все то, что связано с субъектом, средствами и операциями его деятельности. Причем, подобное исключение рассматривается как необходимое условие добычи истинного знания об объектах. Объект принципиально внеположен субъекту, который выступает в роли стороннего наблюдателя. Для иллюстрации специфики классической науки прибегнем к метафоре, предложенной Н.Н.Моисеевым: «Можно говорить, что все процессы, протекающие во Вселенной, следуют некоторой программе, заложенной однажды в некий суперкомпьютер, и эта программа разворачивается перед глазами наблюдателя, который в силу той же программы обретает возможность получать об окружающем мире все больше и больше «объективной информации»»¹.

Цели и ценности этого этапа науки, направляющие и оптимизирующие исследовательские шаги, детерминированы доминирующими в зарождающейся новоевропейской буржуазной культуре мировоззренческими интенциями и ценностными предпочтениями. Как показал М.Вебер, последние связаны с протестантским этосом, который служит мощным стимулом эмансипации познающего субъекта от авторитета и традиционной культуры. «Расколдовывание» тайн мира - главная цель ученых мужей этого этапа развития знания.

Неклассический этап развития науки (конец XIX - первая половина XX века) характеризуется релятивизацией любых объектов, попадающих в сферу интересов познающего субъекта. Сам относительный статус объекта выявляется в аспекте его «просвечивания» средствами познавательной деятельности. Развитость и совершенство познавательных средств и операций – непереносимое условие получения истинного знания. Радикальному изменению подвергается и само понимание истины, что было вызвано объективной плюрализацией методологических подходов в ее изучении. В этой ситуации достижение истины осуществлялось не одной теоретической программой, а неким множеством конкурирующих подходов, «подбирающихся» к ней с разных сторон. И как результат, истина предстала в виде спектра дискретных, объективно относительных истин.

Так, например, обнаружилось, что движение открытых микрочастиц в пространстве нельзя отождествлять с движением макрообъектов. Положение элементарной частицы в пространстве в каждый момент времени не может быть определено с помощью системы координат, в которой описывается привычные тела окружающего мира. Квантово-релятивистская физика дала новое прочтение объективной реальности, когда была создана соответствующая эпистемологическая модель, воспроизводящая в логике дополненности «движение» частицы-волны. Вначале датский физик Нильс Бор предложил модель атома, включающую стационарные орбиты, при движении по которым

¹ Моисеев Н.Н. Мировоззрение современного рационализма. Введение в теорию самоорганизации// Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. – М.: Аграф, 1998. – С. 57.

электроны не излучают энергии, а излучают ее лишь тогда, когда «перескакивают» с одной стационарной орбиты на другую. В 1924 году Луи де Бройль выдвинул гипотезу о двойственной, корпускулярно-волновой природе не только электромагнитного излучения, но и других микрочастиц. Затем последовали работы В.Гейзенберга, раскрывающие принцип неопределенности, Поля Дирака об основах квантовой электромеханики (в частности, где содержится положение о существовании античастицы – позитрона) и т.д. В результате в науке исчезла убежденность в универсальности законов классической механики. В свою очередь квантовая механика не является полной теорией описания «жизни» элементарных частиц, поскольку ее задача объяснить движение микрообъектов. Структуру микрообъектов и внутренние связи в микромире сейчас призваны выявить и описать полевые теории.

Серьезные изменения претерпели также представления в области биологии, прежде всего, в генетике. Было показано (Дж.Уотсоном, Ф.Криком, В.Йогансоном и др.), что изменчивость растительного и животного мира достигается двумя способами: либо непосредственными воздействиями внешней среды на организм без изменения наследственного аппарата или стимулированием мутаций, трансформирующих наследственность (гены, хромосомы).

К тому же изменилась сама система доказательств и обоснований получаемых знаний. Самое существенное изменение, которое сказалось на характере научной рациональности, затронуло сферу познавательных отношений. В противовес классической рациональности, где субъект познания выглядел пассивным, в неклассической науке он предстал активным участником производства нового знания. Находясь внутри изучаемого им мира, субъект задает ему вопросы, которые вызваны и определяются не только стремлением понять устройство изучаемых объектов, но и содержат в себе конкретно-исторические цели и ценности жизни людей. А последние обуславливают выбор теоретико-познавательных средств, способов и методов.

Для этого этапа симптоматично и то, что социокультурные ценности имплицитно определяют направленность поисков ученого, но не осмысливаются им как стимулирующие его деятельность. Они находятся в структуре мировоззрения эпохи, но не довлеют настолько, чтобы предопределять поиски в той или иной области знаний.

Постнеклассическая наука, которая зарождается в последней четверти XX века, имеет ряд специфических признаков. Наиболее важная ее черта – прямая соотнесенность знания с социокультурными ценностями и нормами, многообразие которых обнаружилось в ходе развития мировой цивилизационной суперсистемы. Тем самым, эпистемологическая модель постнеклассики, предполагает адекватность средств познания самому объекту, плюс включенность в процесс познания, помимо внутринаучных ценностей и норм, - социальных целей и ценностей. Стратегия научного поиска во многом определяется теми конфигурациями ценностей, которые присущи культуре постмодерна.

В этот же период происходит осознание связности гносеологического субъекта и мира, в котором он живет и познает, что находит свое выражение в антропном принципе. Суть этого принципа заключена в вопросе: почему Вселенная такова, каковой мы ее наблюдаем?¹ Мировоззренческая нагрузка этого принципа такова, что наблюдаемые свойства Вселенной имеют ряд константных физических значений. Считается, что если бы значения этих констант были изменены, то нельзя было бы говорить о привычной космологии и онтологии: атомах, звездах, галактиках. Вместе с тем, антропный принцип, помимо научного содержания (объяснения структуры нашей Вселенной, подгонки физических констант и космологических параметров), имеет и философскую интерпретацию. Причем, философы, в своем толковании антропного принципа, разделились на две группы: первые считают, что объективные свойства Вселенной таковы, что они на определенном этапе ее длительной эволюции привели к появлению познающего субъекта как такового; вторые, напротив, исходят из того, что объективные характеристики Вселенной таковы постольку, поскольку мы наблюдаем их в качестве гносеологического субъекта.

Постнеклассическая наука, помимо космологических и онтологических допущений, активно разрабатывает методологические программы, направленные на изучение сложных, динамических систем, теоретическое воспроизведение и практическое использование знаний о них. В первую очередь речь идет о синергетике. Синергетика (от греч. *συνεργως* – согласованно действующий) – в настоящий момент, – это направление и общенаучная программа междисциплинарных исследований, которые изучают процесс самоорганизации и становления новых упорядоченных структур, и открытых физических, биологических, социальных информационных, экологических и других систем². Синергетика опирается на ряд принципов и пытается дать им концептуально связную форму. Среди принципов синергетики можно назвать: принцип самоорганизации, стихийно-спонтанного структурогенеза, нелинейности, открытости (систем). Кроме того, в работах лауреата Нобелевской премии Ильи Пригожина (и его школы) было дано новое прочтение проблемы соотношения “необходимости” и “случайности”. Согласно развиваемой им теории изменения, которая опирается на понятие диссипативной структуры (диссипативная структура это такое динамическое состояние некоторого объекта, которое включает в себя ряд парадоксов: хаос и порядок, структура и неструктурированность, устойчивость и неустойчивость)³, когда на систему, находящуюся в сильно неравновесном состоянии, действуют, угрожая ее структурной организации, флуктуации, вызывающие критический момент в ее развитии. Именно в этот момент (т.н. точка бифуркации) резко

¹ Казютинский В.В. Антропный принцип // Новая философская энциклопедия: в 4-х т.т. Т. 1. – М.: Мысль, 2001. – С. 131.

² Лук'янець В. Синергетика // Філософський енциклопедичний словник. – К.: Абрис, 2002. – С. 580 – 581.

³ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – С. 197 – 198.

возрастает роль фактора случайности. Случайность как бы подталкивает систему на новый путь развития, после того как система осуществила перебор множества возможных вариантов, причем альтернативных. Такая модель изменений направлена на объяснение изменений, которые не покрывают классический детерминизм и его модификации.

Характерно, что на каждом из трех перечисленных этапов эволюции науки по-разному решается вопрос о статусе субъекта научного поиска. Субъект классической научной культуры представляется носителем абсолютного знания. Этот тип ученого можно метафорически обозначить как «демон Лапласа». Речь идет о французском математике и астрономе Пьере Симоне Лапласе (1749-1827), ставшем символом носителя знания полной совокупности мировых причин. Отсюда – его претензии на знание всех следствий или фигур будущего. По большому счету, «демон Лапласа» выражает позицию механического детерминизма.

Субъекта неклассического этапа также можно обозначить метафорой – «демон Максвелла». Дело в том, что английский физик Джеймс Клерк Максвелл (1831-1879) в 1871 году дал описание мысленного эксперимента, а именно – ситуации, в которой субъект научного познания способен (за счет наличия добротной информации) снижать энтропию и создавать определенный запас энергетической прочности.

В формирующейся постнеклассической науке субъект научного познания не самодостаточен. Дж.Холтон пишет о возникновении познавательного акта субъекта на пересечении трех траекторий: а) индивидуальные усилия ученого; б) состояние публичного научного знания, разделяемое тем сообществом, к которому он принадлежит; в) совокупность социальных факторов, оказывающих влияние на развитие науки и общий культурный контекст данного времени¹.

В целом, для постнеклассической науки характерна идея синтеза научных знаний – фундаментальных, специальных и прикладных, – с целью построения обобщенной картины мира на основе принципа универсального эволюционизма. Концепция универсального эволюционизма базируется на определенной системе знаний, полученных в конкретных научных дисциплинах (химии, биологии, геологии и т. д.).

3. Взаимоотношение науки и общества. Особенности современной науки.

В философии науки принята точка зрения о том, что наука, будучи социальным институтом, оказывает существенное влияние на ход развития цивилизации. Конкретизируя это утверждение, Джон Бернал указывает, что наука воздействует на общество двумя основными путями: во-первых, путем изменения методов промышленного производства, обусловленного наукой; и,

¹ Холтон Дж. Тематический анализ науки. – М.: Прогресс, 1981. – С.8.

во-вторых, путем воздействия научных открытий, идей и гипотез на идеологию (мировоззренческие и практические знания и навыки)¹.

Примером первого, по Берналу, является изменение представлений человека о технических объектах на основе четко сформулированных теоретических положений (баллистика, фортификация, мореплавание и т.д.) Благодаря открытиям науки начали меняться производственные методы (например, паровая машина Дж.Уатта).

Второе - и более непосредственное воздействие на социальный контекст - связано с революционным переворотом, производимым научными идеями. Недаром вся история общества часто трактуется как история теоретических успехов или неудач человечества. На этом пути человечество столкнулось с идеей гуманизма, с гео- и гелиоцентрическими моделями мироздания, с идеей Просвещения, концепцией «невидимой руки рынка», идеей коммунистического устройства общества, гипотезой естественного отбора, идеей «тепловой смерти Вселенной», концепцией «Большого взрыва».

Кроме того, само общество выступает инстанцией, заинтересованной в получении и использовании тех знаний, которые дает наука в качестве своего продукта. Можно сказать, что общество на том или ином этапе развития заинтересовано в удовлетворении конкретных потребностей, поэтому общественные институты желают иметь скорейший и наиболее эффективный способ их реализации, а значит, они подталкивают научное сообщество к быстрейшему теоретическому решению и переносу их результатов на практику.

Здесь необходимо обратить внимание на то реальное противоречие, которое возникает при взаимодействии общества и науки. Как правило, цели общества определяются горизонтом настоящего, они сиюминутны, подвержены экономической конъюнктуре, в то время как цели и интересы науки никогда не ограничиваются только контекстом настоящего, а устремлены в будущее. Наука в своем функционировании, как мы указывали выше, изучает не только и не столько существующие объекты, сколько объекты, которые зарождаются и начинают заявлять о себе, т.е. объекты, которые только грядут.

Общество не всегда может и должно требовать от ученых скорого решения насущных (политических, идеологических, экономических, технологических, хозяйственных) задач, а должно считаться и с внутринаучной логикой добычи знаний и с тем, что наука – это кропотливая, многозатратная, требующая особого внимания и опеки со стороны общества, сфера человеческой деятельности.

Учитывая данное обстоятельство, общество как одна из сторон данного взаимодействия - через институт государства – обязано считаться с автономностью науки, всячески поддерживать ее материальными средствами, создавать благоприятные условия для ее оптимального функционирования и развития.

¹ Бернал Дж. Наука в истории общества. – М.: Иностранная литература, 1956. – С. 37.

Важно также обратить внимание на роль и воздействие научного знания на глобальную социоприродную систему. Научное познание начинает рассматриваться в контексте социальных условий бытия и его социальных последствий, как особая часть жизни общества, детерминируемая на каждом этапе своего развития общим состоянием культуры данной исторической эпохи, ее ценностными ориентациями и мировоззренческими установками. Осмысливается историческая изменчивость не только онтологических постулатов, но и самих идеалов и норм познания. Соответственно развивается и обогащается содержание категорий «теория», «метод», «факт», «обоснование», «объяснение» и т.п.

Успешно участвуя в решении большинства социальных задач, наука все больше становится зависимой от социума. Радикальное отличие современной науки от того образа, который сложился в прошлом, заключается в том, что Большая наука сегодня – дорогое «удовольствие». Она требует не только подготовки высококвалифицированных научных кадров, их материального обеспечения, но также оснащенности исследовательских программ необходимым оборудованием, информацией и т.д. Как отметил академик П.Л.Капица, «наука стала богатой, но потеряла свою свободу, превратилась в рабыню». Общая тенденция коммерциализации науки существенно видоизменяет исследовательские приоритеты. Наглядным свидетельством этого является рост количества ученых (40 % от общего числа), занятых в решении проблем, связанных с военно-промышленным комплексом.

В немалой степени такое огрубленное состояние науки заботит многих современных интеллектуалов. К примеру, П.Фейрабенд в своей работе «Наука в современном обществе» высказал идею о том, что в контексте свободного общества наука не должна иметь привилегированных прав - и для этого ее необходимо отделить от государства. Это, по его мнению, полезно хотя бы потому, что «внеаучные идеологии, способы практики, теории, традиции, могут стать достаточными соперниками науки и помочь нам обнаружить ее важнейшие недостатки, если дать им равные шансы в конкурентной борьбе»¹.

В заключение следует подчеркнуть, что, проделав длительный исторический путь, наука в своем содержательном плане определяется более широкими социокультурными контекстами и больше не может игнорировать проблемы, связанные с развитием человека.

Литература

1. Бернал Дж. Наука в истории общества. – М.: Иностранная литература, 1956. – 735 с.
2. Введение в историю и философию науки: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. С.А.Лебедева. – М: Академический проект, 2005. – С.6-106.
3. Ильин В.В. Философия науки. – М.: МГУ, 2003. – С. 3–80.

¹ Фейрабенд П. Наука в свободном обществе // П. Фейрабенд. Избранные труды по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986. – С.514.

4. Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б. Философия для аспирантов. Учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – С. 85 – 150.
5. Моисеев Н.Н. Мироззрение современного рационализма. Введение в теорию самоорганизации // Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. – М.: Аграф, 1998. – С. 9 – 84.
6. Петров М.К. Социокультурные основания развития современной науки. – М.: Наука, 1992. – 129 с.
7. Поликарпов В.С. История науки и техники (учебное пособие). – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. – С. 149 – 326.
8. Степин В.С. Становление научной теории. – Мн.: Университетское, 1976 – 264 с.
9. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. – М.: Высшая школа, 1992. – С. 6 – 47, 48 – 56.
10. Томсон Д. Дух науки. – М.: Знание, 1970. – 176 с.
11. Томсон М. Философия науки. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. – С.18-80.
12. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки: Учебник / Е.В.Ушаков. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – С.371-376, 421-447.
13. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники: О смысле науки и техники и о глобальных угрозах научно-технической эпохи: Учебное пособие / В.Ф.Шаповалов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – С.11-61, 62-150.

Тема 3

Научное знание: истоки, структура, логика формирования

План

1. **Понятие знания. Знание и незнание.**
2. **Структура научного знания.**
3. **Проблема динамики научного знания.**

1. Понятие знания. Знание и незнание.

Знание - это объективная реальность, данная в сознании человека, который в своей мыслительности отражает, идеально воспроизводит объективные закономерные связи реального мира.

Применительно к нашему предмету имеет смысл говорить о знании в трех ракурсах: во-первых, знание – это *способности, умения, навыки*, которые приобретаются людьми в процессе их жизнедеятельности; во-вторых, любая *информация*, несущая максимум правдоподобных (адекватных) сведений об объекте; в-третьих, особый *квант знания*, который является познавательной формой отношения человека к действительности, существующий параллельно с другим – практическим отношением. Нужно подчеркнуть, что философия науки имеет дело со вторым и третьим названными аспектами.

Классическая наука отстаивает фундаментальную оппозицию субъекта и объекта познания, при этом считая, что знание – это процесс и результат сложного взаимодействия между субъектом и объектом. Знание можно определить как разновидность объективной реальности, которая формируется в сознании человека в процессе его деятельности и которая идеально воспроизводит реально существующие связи внешнего мира.

Но знание не есть слепая копия действительности. Это - идеальный, мысленный образ, который является диалектическим единством субъективного и объективного. «Вопрос в том, что значит знать, неинтересен для нерефлексирующего над своими действиями человека. Простота и очевидность ответа на данный вопрос проистекают из явного или неявного отождествления знания с копией действительности, наивно-реалистическим пониманием знания как непосредственного отражения различных процессов. Принципиальная уязвимость подобной трактовки знания в том, что она по существу исключает субъект из познавательного процесса, сводя роль субъекта к непосредственной регистрации тех явлений, которые воспринимаются органами чувств. Между тем, поскольку знание - результат взаимодействия субъекта и объекта, без учета конструктивной роли воображения в синтезе данных форм чувственности, как

это показал И.Кант в своей классической работе «Критика чистого разума», нельзя понять природу, логику формирования знания»¹.

Принято считать, что отличительными признаками знания и, как нам представляется, знания научного являются: *обоснованность* (выводимость), *эксплицитность* (выраженность знания в знаковой форме), *общезначимость* (возможность относительно однозначного восприятия любыми адресатами), *референциальность* (соотнесенность с предметными сферами и другими системами знания, на основании чего становится возможной интерпретируемость знания), *потенциальная валентность* (приписывание знанию некоторой системы оценок, в том числе, истинности или ложности), *рефлексивность* (знание всегда осознаваемо)².

Как отмечает проф. В.И.Воловик, знание предстает в виде сложной системы с множеством структурных элементов, которые можно классифицировать по целому ряду оснований:

- по характеру объекта познания, выделяя знания об объектах (материальных и духовных), о действиях и свойствах вещей;

- по обусловленности различными потребностями, выделяя при этом знание биологическое, которое в зачаточном виде формируется не только у человека, но и у животных, проявляясь в форме условных рефлексов и других психологических актов, природа которых пока не совсем ясна, а также свойственное лишь человеку социальное знание, содержание и формы которого обуславливаются экономическими, политическими, социальными и духовными потребностями;

- по способам добычи его, имея в виду знание донаучное, житейское и научное, которое, в свою очередь, бывает эмпирическим или теоретическим;

- по соответствию или несоответствию познавательным объектам знание бывает как истинным, так и ложным;

- особый тип знания составляют проблемы или задачи, т. е. знание о неизвестном, выражаемое в форме вопросов и предписаний³.

Внутренняя противоречивость процесса познания предопределяет сложную структуру продуктов научной познавательной деятельности и ее сателлитов: веры (мнений), убеждения, понимания (системное осмысление), воображения, абсолюта⁴.

Более глубокое усвоения содержания знания возможно при соотнесении с понятием, противоположным ему – с *незнанием*.

Если знание – информация об окружающем мире и самом человеке, то незнание – отсутствие таковой. Естественно более разработанной является категория «знание», при этом знание рассматривается как некий информационный результат познавательного процесса, его итог,

¹ Делокаров К.Х. Знание как социокультурная ценность / К.Х.Делокаров. Философия: учебник, изд 2-е, испр. и доп./ Под общ. ред. Л.Н.Москвичева. - М.: РАГС, 2006. - С.411-412.

² Цофнас А.Ю. Гносеология. Учебное пособие. – К.: «Алерта», 2005. – С. 57.

³ Воловик В.И. Философия религиозного сознания / В.И.Воловик. - Монография.- Запорожье: «Просвіта», 2009. - 216с.

⁴ Цофнас А.Ю. Гносеология. Учебное пособие. – К.: «Алерта», 2005. – С. 57-58.

откладывающийся в человеческой культуре и создающий ориентировочную основу поведения людей. Знание представлено через символы, образы, суждения, понятия, теории. Незнание регистрируется и существует в таких формах как задача, вопрос, проблема, парадокс, противоречие. Чувственно-эмоциональная сторона незнания отражена словами: неведение, тайна, загадка, секрет, шарм, грезы, чудо и т.д.

Как и знание, незнание также играет существенную роль в познавательном процессе. Если знание отражает результат познания, т.е. служит его статической характеристикой, то незнание представляет собой динамическую характеристику познавательного процесса. Поэтому более продуктивно парное рассмотрение этих категорий. Процесс познания начинается с «непонимания»; через попытку «понять» осуществляется процесс понимания, результатом чего является выработка знания.

Знание и незнание могут быть научными, художественными, житейскими (основывающимися на здравом смысле и обыденном сознании), рациональными, иррациональными. Можно сказать, что незнание – это формула расстояния между старыми и новыми знаниями. Незнание реализуется только в самом процессе познания и не имеет прикладного значения, т.е. неприменимо для утилитарных практических нужд и потребностей человека. Обладая в этом смысле своеобразием и «бескорыстием», незнание тесно связано с духовным преобразованием и развитием человека.

Чем больше человек получает знаний, тем более он проваливается в пропасть незнания. Предвзято настроенные ученые настаивают на негативном содержании незнания, выпуская из внимания его положительные стороны. Во-первых, незнание формирует моральные начала человеческого бытия. Научное незнание может компенсироваться обращением к ненаучным формам духовного освоения мира: нейтрально – эстетическим, неутилитарным ценностным подходам. Человек старается заполнить вакуум незнания подчеркнуто духовным отношением к миру.

Во-вторых, незнание выполняет природосохраняющую функцию. В условиях когда в обществе сложились стереотипные нормативные знания, незнание поддерживает жизнь общества за счет экспансионистской предметной активности человека. А это способствует сохранению природы в алгоритме ее эволюционного, имманентного развития.

В-третьих, в сфере науки, незнание выполняет функцию его постоянного катализатора, оно - предусловие нового знания.

В-четвертых, катализаторская функция незнания касается не только научного, но и обыденного познания. Потребность в незнании присуща каждому человеку, а тем более, если он творчески мыслит. Конструктивное незнание несет в себе парадоксы и неожиданности, которые стимулируют мыслительную активность.

В-пятых, незнание выполняет функцию психологической защиты человека от нежелательного для него знания.

Конструктивное незнание, диалектически связанное со знанием, служит или противостоит ему там, где знание не в состоянии решать определенные

человеческие проблемы. Иногда в опыте познания встречается и другой вид незнания - *невежество*, которое не граничит со знанием и вообще не имеет границ. Невежество – иллюзия знания, вымыслы - плод извращенного представления о мире. Если содержание незнания – научная проблема, но содержание невежества – абсолютно ложное всезнание.

Невежество возникает в условиях, когда есть потребность срочно решить проблему, а при отсутствии действительных знаний их необходимо чем-то компенсировать. Кроме того, возникновение невежества связано с причинами социального характера. Люди всегда нуждаются в истине в той мере, в какой она удовлетворяет их интересы и потребности, но как только она перестаёт служить их целям, люди стараются защищаться от неё иллюзиями или какой-то агрессивной философией. Именно потребность в фикциях, обмане и составляет социальную основу невежества.

Считается, что наихудший вид невежества – это «просвещенное» невежество, продукт научно-технического прогресса, извращение нашей эпохи, невежество интеллигентного человека, уверовавшего в свои «разносторонние знания». Доктор философских наук Е.И.Суименко, указывая на основные характеристики «просвещенного» невежества, настаивает на том, что ему присущи «утончённый камуфляж тривиальщины, желание ошарашить парадоксальностью суждений, дьявольский талант усложнять элементарное и упрощать сложное, отсутствие саморевизии, самокритичности ...страсть к псевдоновациям»¹.

Характерными чертами «просвещенного» невежества являются:

1) Монокаузальный подход к познанию любого явления (поиск панацей). При этом эта панацея абсолютизируется, доводится до абсурда.

2) Неправомерная экстраполяция знаний. Знание об одном предмете переносится на знание о другом предмете, который требует принципиально иной методологии познания.

3) «Просвещенное» невежество возникает, когда строится умозаключение на основе спекулятивной и произвольной комбинации развития признаков. Можно говорить о методологическом невежестве, широко распространенном сегодня, а именно: инженерно-конструктивная методология решения социальных противоречий путём механического отождествления разнородных признаков, которые реально не объединены (методологическая эклектика).

4) Псевдоновации – стремление решать проблемы ультра прогрессивными методами.

5) Самопотребность, то есть качество психологического характера, ибо подобное творит подобное.

Говоря о социальных основах разгула «просвещенного» невежества в нашем обществе, Е.И.Суименко указывает на состояние фрустрации, стресса, амбивалентности, социальной аномии, хотя это явление может возникать и в

¹ Суименко Е.И. Феномен незнания или кое – что о просвещенном невежестве // Социология: теория, методы, маркетинг – 1999. – № 3.

стабильных условиях функционирования общества, когда существуют духовная перенасыщенность истиной и порядком, интеллектуальная развращенность учёных.

Таким образом, знание всегда существует рядом с незнанием. Незнание, выполняя конструктивные функции в процессе познания, противостоит невежеству, появление которого имеет не гносеологические, а социально-психологические причины.

2. Структура научного знания.

Научное знание неоднородно по своей структуре. В философской литературе структура научного знания чаще всего представлена двумя уровнями: эмпирическим и теоретическим.

На *эмпирическом уровне* устанавливаются научные факты как результат непосредственного контакта исследователя с “живой” реальностью добываемых с помощью наблюдения и эксперимента. Данный уровень науки фиксирует высшие свойства изучаемых объектов и процессов, их отношения и на этой основе выводит эмпирические закономерности.

Теоретический уровень науки всегда надстраивается над эмпирическим. Полученные на эмпирическом уровне факты находят здесь свою интерпретацию и объяснение. В теории знание приобретает системный, упорядоченный, иерархически выстроенный характер.

Истории философии известны моменты абсолютизации роли и значения как одного, так и другого уровня. Так, например, в Средние века философы-схоласты, сосредоточившись на построении умозрительных теоретических конструкций, практически полностью отрицали роль опыта как знания частного, неполного и не гарантирующего истины. Своеобразной реакцией на схоластическую теоретизацию стала методологическая революция Нового времени, продуктом которой был эмпиризм, признававшим единственным источником познания чувственный опыт. Эмпирики отрицали активную роль мышления, а рациональную деятельность трактовали как разного рода комбинации содержащегося в опыте материала. Лишь в эпоху Просвещения разрыв между эмпирическим и рациональным началом в познании получил надлежащую критическую оценку и – в определенной мере – преодолен. Хотя подобные попытки существовали и ранее. В частности, родоначальник новоевропейской философии и науки нового типа Фрэнсис Бэкон выделял три пути познания: «путь муравья» - сбор эмпирических фактов при отсутствии их систематизации; «путь паука», то есть вывод истин из чистого сознания; и «путь пчелы» - истинный путь научного познания, которое объединяет в себе преимущества первых двух путей, но лишенный ограниченности любого из них («Пчела собирает дань на полях и лугах, но перерабатывает ее в мед собственными усилиями»).

Действительно, оба названных уровня между собой тесно взаимосвязаны и не могут существовать в изолированном виде. Пагубным для науки является как

отрыв от опытных, экспериментально полученных фактов, так и пренебрежение теоретическими выводами.

Эмпирический уровень научного знания основывается, прежде всего, на чувственном восприятии. Рациональное мышление здесь, хотя и присутствует, но имеет вспомогательное значение. Кропотливый сбор фактов, их первичная обработка: описание, классификация, систематизация – таковы характерные черты данного уровня познания.

Теоретический уровень, напротив, базируется на рациональных (мыслительных) процедурах, оперирует понятиями, суждениями, умозаключениями, абстрактными моделями объектов и т.д. Теоретический уровень отражает феномены действительности с точки зрения их универсальных связей и закономерностей.

Ключевым элементом этого уровня является теория. Со времен неопозитивистов Р.Карнаппа и Г.Реехенбаха под теорией принято понимать построенную дедуктивным путем систему логико-математических выражений, куда включены: А) абстрактные фигуры (или концепты), Б) опытные „протокольные предложения” и в) правила согласования А и Б. Таким образом, в перевернутом виде структура теории выглядит как трехступенчатая конструкция:

- утверждение об эмпирических фактах;
- простое обобщения, подлежащие проверке, т.е. эмпирические законы;
- общие принципы, которые раскрывают мир фактов как теоретические законы¹.

Вместе с тем, в современной философии науки существует и иное мнение, что теория строится таким образом, что она описывает непосредственно не окружающую действительность, а идеальные объекты, которые, по словам В.И.Купцова, „в отличие от реальных, характеризуются не бесконечным, а вполне определенным числом свойств. Материальные точки, с которыми имеет дело механика, обладают очень небольшим числом свойств, а именно массой и возможностью находиться в пространстве и времени. Таким образом, идеальный объект строится так, что он полностью интеллектуально контролируется. В теории задаются не только идеальные объекты, но и взаимоотношения между ними, которые описываются законами. Кроме того, из первичных идеальных объектов можно конструировать производные объекты”².

Однако, такой взгляд может быть скорректирован к более четкому пониманию генезиса и структуры научной теории. Так, академик В.С.Степин считает, что классическая научная теория разворачивается по схеме: модель – схема – количественные и качественные расширения – математизация – формулировка закона³. Эта цепочка прослеживается им на примерах теории

¹ Карнап Р. Философские основания физики. – М.: Прогресс, 1971. – С.39, 306-307.

² Философия и методология науки: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений // Под ред. В.И. Купцова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – С.127.

³ Степин В.С. Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – С. 99-184, 313-386, 387-532.

электромагнитного поля, затем - электродинамики, наконец, квантовой механики.

В свою очередь, на теоретическом уровне выделяются теории фундаментальные и теории, описывающие конкретную область реальности, вторые возникают и разворачиваются на основе первых. В фундаментальных теориях ученый имеет дело с наиболее абстрактным идеальным объектом, в теориях «второго порядка» - с определенными производными от этих идеальных объектов, на основе которых конструируются модели конкретных явлений реальности.

Теория выполняет следующие функции: описательную, объяснительную, прогностическую (предсказательную), синтетическую, методологическую и практическую.

Описание есть первоначальное, не совсем строгое, приблизительное фиксирование, вычленение и упорядочение признаков черт и свойств исследуемого объекта. К описанию того или иного явления прибегают в тех случаях, когда невозможно дать строго научное определение понятия. Описание играет важную роль в процессе становления теории, особенно на начальных этапах ее формирования.

Объяснение осуществляется в форме вывода или системы выводов с использованием тех положений, которые уже содержатся в теории в качестве предпосылок. Этим отличается теоретическое объяснение от обыденного объяснения, которое базируется на житейском, повседневном опыте.

Прогноз, предвидение. Научная теория позволяет увидеть тенденции дальнейшего развития объекта, предвидеть, что будет с объектом в будущем. Наибольшими прогностическими возможностями обладают те теории, которые отличаются широтой охвата той или иной области действительности, глубиной проникновения в сущность изучаемого объекта.

Синтезирующая функция. Научная теория упорядочивает обширный эмпирический материал, обобщает его, выступает как теоретический синтез этого материала на основе определенного единого принципа. Синтезирующая функция теории проявляется также и в том, что она устраняет раздробленность, разобщенность, фрагментарность отдельных компонентов теории, дает возможность обнаружить принципиально новые связи и системные качества между структурными компонентами теоретической системы.

Методологическая функция. Научная теория пополняет методологический арсенал науки, трансформируясь в определенный метод познания. Совокупность же принципов формирования и практического применения методов познания и преобразования действительности и есть методология освоения человеком мира.

Практическая функция. Создание теории не является самоцелью для научного познания. Научная теория не имела бы большого значения, если бы она не являлась мощным средством для дальнейшего совершенствования научного познания. В этом плане, теория, с одной стороны, возникает и формируется в процессе практической деятельности людей, а с другой - сама

практическая деятельность осуществляется на основе теории, освещается и направляется теорией.

Рассматривая структуру научного знания, целесообразно также отметить, что существует и третий, часто не фиксируемый, латентный (скрытый) уровень, который можно назвать *уровнем философских предпосылок науки*. Собственно говоря, философия науки и репрезентирует этот уровень. Ученые всегда работают на основе некоторых философских предпосылок, и, хотя многие из них могут не осознавать этого, философские предпосылки в действительности определяют общую стратегию и идеологию исследований.

Таким образом, можно резюмировать, что в структуре научного знания существуют неразрывно связанные между собой эмпирический и теоретический уровни, на первом из которых фиксируется явление как внешнее обнаружение объекта, а на втором – его сущность как глубинную, устойчивую его определенность. Кроме того, уровень философских предпосылок детерминирует саму познавательную процедуру. О методах и формах научного познания на каждом из этих уровней речь пойдет далее.

3. Проблема динамики научного знания.

Рассмотрение науки как связной, упорядоченной (организованной) и открытой системы знаний, предполагает учет ее динамического аспекта. Последний связан с представлением о росте научного знания, его изменении и развитии. Уяснением содержания этого аспекта занимается как собственно история науки, так и особая теоретическая дисциплина – эпистемология.

Как самостоятельное направление исследований эпистемология рассматривает науку сквозь призму генезиса, развертывания и легитимизации теории как «единицы анализа». В задачи эпистемологии входит анализ, критическое рассмотрение и обсуждение, проверка и оценка конкурирующих в науке – гипотез и теорий. Активное методологическое изучение всего корпуса науки под этим углом зрения, привело к фиксации в научных теориях такого пласта, который в рамках самой теории не доказывается, а принимается (в качестве предпосылок) как нечто само собой разумеющееся. Иначе говоря, ученые, выстраивая теоретическую модель объекта, отправляются от каких-либо допущений (утверждений), часто не имеющих рационального характера, но задающих: а) идеал научного объяснения; б) организующих все знание интегрируемое в теорию; в) условия, при соблюдении которых, знание рассматривается как достоверное и доказанное. Понятно, что артикуляция этого пласта науки дает возможность воспринимать научное знание в перспективе единства устойчивого и изменчивого, теории и метода, стиля научного мышления и научной картины мира.

Концептуальный анализ и конкретизация динамического аспекта науки состоялись в рамках философии и методологии науки XX века. При этом, процессуальные характеристики роста научного знания – как показали

представители ее различных течений – могут варьировать в зависимости от угла зрения на научную теорию.

В концепции «роста научного знания» К.Р.Поппера обращалось внимание на систему стандартов и норм рационального роста научного знания. Его «модель роста» научного знания отвергает кумулятивность (накопление фактов, их индуктивную обработку), взамен утверждая, что рост знания определяется: 1) содержанием «трех миров»; 2) принципом фальсификации; и 3) критицизмом как самоподдерживающим механизмом науки. Концепция «трех миров» говорит о том, что ученый в своей работе постоянно апеллирует: к миру физических объектов, физических состояний («первый мир»), философским абстракциям, которые питают мысль («второй мир») и объективному содержанию научных идей, мыслительных актов («третий мир»). Если онтология первого и второго мира относительно стабильна, функция третьего мира – генерировать новое знание. «Третий мир» содержит в себе как истинные, так и ложные взгляды и концепции, а их столкновение (между собой, а также с реальностью) играет позитивную роль. Всякая теория должна быть фальсифицируема, т.е. принципиально опровергаема. Если это происходит, то у ученого есть плацдарм для устранения ошибок, работа над совершенствованием ее дедуктивного вида, если – нет, то перед нами не теория, а что-то иное (религия, искусство, миф). К.Р.Поппер уподоблял рост научного знания естественному отбору или процессу постоянного устранения ошибок. Сами «безотчетные грезы, упрямство и ошибки» выявляются в ходе дискуссии и критики конкурирующих теорий. На «качество» научной теории свое влияние оказывают язык науки (формализация), корректная формулировка (постановка) проблем, появление новых проблемных ситуаций, наличие/отсутствие авторитарности в цехе ученых.

Заслугой Поппера можно также считать динамическую схему научного знания. В ней центральное место занимает не теория, а проблема. «Научная (объяснительная) теория является не чем иным, как попыткой решить некоторую научную проблему, то есть проблему, связанную с открытием некоторого объяснения... Считается, что наши ожидания и наши теории исторически предшествуют нашим проблемам. Однако наука начинается только с проблем»¹. Сама схема имеет вид следующей цепочки: некоторая проблема – предположительное или пробное ее решение – критика этого решения и устранение ошибок – измененная проблема или новая более глубокая проблемная ситуация. Предложенная схема является эволюционной, хотя сам Карл Поппер считал ее «улучшением и рационализацией гегелевской диалектической схемы».

В известном смысле альтернативную попперианской схеме, модель динамики научного знания развивал один из его учеников – Томас Кун. Американский историк и философ науки исходил из того, что развитие науки – это чередование эпизодов конкурентной борьбы между различными научными

¹ Поппер К.Р. Предположения и опровержения. Рост научного знания // Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 335.

сообществами. Почвой для формирования и функционирования таких сообществ выступает принятие их членами определенной модели научной деятельности – теоретико-методологических стандартов, ценностных критериев и норм, мировоззренческих установок. В рамках этой модели осуществляется постепенная кумуляция знаний, призванных решать научные «задачголоволомки». Для научного сообщества эта модель выступает парадигмой (дисциплинарной матрицей), обеспечивающей успех в познании. «Успех парадигмы, будь то аристотелевский анализ движения, расчеты положения планет у Птолемея, применение весов Лавуазье или математическое описание электромагнитного поля Максвеллом, вначале представляет собой в основном открывающуюся перспективу успеха в решении ряда проблем особого рода... Реализация указанной перспективы достигается также благодаря все более широкому сопоставлению фактов с предсказаниями на основе парадигмы и благодаря дальнейшей разработке самой парадигмы»¹. Безраздельное господство некоторой парадигмы в науке является периодом ее «нормального» развития, которое заканчивается тогда, когда парадигма «взрывается» изнутри – под давлением множества «аномалий» (вопросов, не имеющих ответа в этой парадигме).

Т.Кун справедливо предположил, что вслед за «нормальной наукой» наступает кризис или «революционный» период, чреватый появлением множеством новых парадигм (перспектив) интерпретации ранее необъяснимых фактов и зависимостей. Разрешение кризиса связывается с «победой» одной парадигмы, способной справиться с трудностями как теоретического, так и методологического характера. Таким образом, развитие науки предстает в виде циклического процесса революционной смены «парадигм», задающих определенные картины мира, языки описания («понятийные сетки») и методологические ориентации. Принципиальным положением куновской схемы развития науки выступает положение о несоизмеримости парадигм, а значит отсутствия прямой преемственности в эволюции науки. Знание, полученное в рамках предыдущей фазы (парадигмы) – отбрасывается, и на место сообщества ученых, эксплуатировавших прежнюю парадигму, приходит новая группа лиц, объединенных перспективой, открываемой новой парадигмой. В этой связи понятие «прогресс» распространяется не на всю науку, а лишь на отдельный ее этап – этап «нормального» развития.

Оригинальную – логико-нормативную концепцию развития науки разработал британский историк науки Имре Лакатос. Им было введено в оборот понятие «научно-исследовательской программы» для упорядочивания всего теоретического содержания, которым «богата» всякая наука, достигшая возраста зрелости. «Исследовательская программа» включает в себя «конвенционально принятое (и потому «неопровержимое», согласно заранее избранному решению) «жесткое ядро» и «позитивную эвристику», которая определяет проблемы для исследования, выделяет «защитный пояс» вспомогательных гипотез, предвидит аномалии и победоносно превращает их в

¹ Кун Т. Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1975. – С. 43.

подтверждающие примеры – все это в соответствии с заранее разработанным планом»¹. Несколько упрощая, можно сказать: исследовательская программа является лоном, в котором формулируются базисные теории, создается идеал научного объяснения и организации знания, а также формируются предпосылки для проверки знания на истинность. Кроме того, по мнению Лакатоса, «исследовательская программа» задает определенную картину мира, т.е. достаточно консервативный блок знаний о мире.

И.Лакатос настаивал на том, что, идя по пути реконструкции методологии научно-исследовательских программ, мы сможем понять ход развития науки. Зрелая наука – это смена ряда непрерывно связанных теорий. Сама непрерывность обусловлена нормативными правилами исследовательских программ, т.е. правилами, которые являются: а) «кодексами научной честности»; б) выполняют функцию «жесткого ядра» (условно неопровержимые допущения) историографической исследовательской программы. Такими правилами или «логиками открытия» выступают: индуктивизм, конвенционализм, методологический фальсификационизм (К.Р.Поппер). Лакатос предлагает рассматривать всякую научную конструкцию через эти правила, которые включают в себя перспективы дальнейшего исследования – «положительную эвристику», и предупреждения о нежелательных ходах познания – «отрицательную эвристику». Научная исследовательская программа проходит два фазиса – прогрессивный и вырожденческий, прогресс и регресс. На первой стадии «положительная эвристика» стимулирует выдвижение гипотез, расширяя эмпирическое и теоретическое содержание. В дальнейшем развертывание программы несколько замедляется и на смену масштабной «положительной эвристике» приходят *ad hoc* гипотезы (гипотезы к частному случаю).

Следующей важной концепцией, поясняющей рост научного знания, является «эпистемологический анархизм» философа науки Пола Фейерабенда. Исходной посылкой его рассуждений служит тезис о том, что наука – это не торжество голой рациональности, описываемой в терминах однолинейного прогресса, а путь почти бесконечных блужданий, сопровождающийся хаосом и множеством ошибок. История науки – это история идей с их социокультурной детерминацией.

Оттолкнувшись от представления Поппера и Куна о необходимости наличия в структуре научного знания не одной (единственной) теории, «объясняющей» те или иные факты, он высказал идею неограниченной *пролиферации* (размножения) конкурирующих и прямо альтернативных гипотез. Задача альтернативных гипотез – возвести факт, который не в силах объяснить признанная теория, - в ранг опровергающего свидетельства. Другими словами, наука там и тогда развивается плодотворно, где и когда ученые выдвигают большое количество альтернативных версий, следовательно, завязывается дискуссия о правдоподобности интерпретаций, а значит,

¹ Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Лакатос И. Методология исследовательских программ. – М.: АСТ; ЗАО НПП «Ермак», 2003. – С. 275.

ускоряется развитие науки. Принцип пролиферации обосновывает плюрализм в методологии научного познания. Этот принцип иллюстрирует фраза: anything goes – “допустимо все”.

Другим важным положением концепции Фейерабенда, связанным с пролиферацией, является мысль о «нагруженности» языка науки тем содержанием теории, прояснению которого термины должны способствовать. Каждая научная теория имеет свой язык описания объектов, хотя и пользуется общим эмпирическим базисом и логико-методологическими стандартами. Отсюда вытекает положение о методологическом анархизме. «Наука, которая опирается на закон и порядок, будет успешно развиваться лишь в том случае, если в ней хотя бы иногда будут происходить анархистские движения»¹.

Вместе с тем, наука – консервативна, а значит в ней присутствует принцип теоретического «упорства», или прочности. Этот принцип призывает воздержаться от гносеологических нововведений, альтернативных имеющимся теориям. Данное правило настраивает на игнорирование противоречащих существующей теории фактов, как бы много их не было. «Контрпримеры» в науке позволяют формировать относительную устойчивость теорий, а иногда – абсолютную.

Примечательно, что принцип «упорства» соответствует периоду «нормального» развития науки (Т.Кун), в то время как принцип пролиферации – периоду научных революций. Для П.Фейерабенда оба принципа указывают на диалектический характер развития научного знания.

Наконец, здесь следует упомянуть концепции Стивена Эдельсона Тулмина и Майкла Полани. Первый считал, что динамика науки как многофакторного и многомерного процесса эволюции определяется стандартами понимания (стандартами рациональности), т.е., непрерывным отбором концептуальных новаций. Второй предположил, что наука как познавательная активность включает в себя явный (имперсональное знание) и неявный (личностное знание) компоненты. Неявное знание, пронизывает как в эксперимент, так и теоретизирование, может оказывать решающее влияние на убеждения исследователя, продукты его когнитивных усилий.

Подводя итог краткому знакомству с концепциями развития научного знания отметим, что они сводятся к двум противоположным аспектам. Первый из них – *кумулятивизм* - содержит представление о постепенном прибавлении новых знаний к устоявшемуся своду. Данный подход ориентирован на фиксацию механизма непрерывности познавательного процесса, его количественной стороне. Второй – *антикумулятивизм* - напротив, активно проводит идею принципиальной прерывности хода научных поисков, качественных отличий (вплоть до несовместимости) теорий и методологических программ. Подлинный образ науки предполагает совмещение обеих перспектив.

¹ Фейерабэнд П. Против методологического принуждения // Фейерабэнд П. Избранные труды по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986. – С. 158.

Литература

1. Башляр Г. Философское отрицание (Опыт философии нового научного духа) // Башляр Г. Новый рационализм. – М.: Прогресс, 1987. – С.160–283.
2. Будко В.В. Философия науки: Учебное пособие. – Харьков: Консум, 2005. – С. 5-19, 20-37, 189-206.
3. Вартофский М. Эвристическая роль метафизики в науке // Структура и развитие науки. – М.: Прогресс, 1978. – С. 43–110.
4. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. – М.: Наука, 1980. – 568 с.
5. Голдстейн М., Голдстейн И. Как мы познаем. Исследование процесса научного познания. – М.: Знание, 1984. – 256с.
6. Ильин В.В. Философия науки. – М.: МГУ, 2003. – С. 309 – 359.
7. Койре А. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий // Койре А. Очерки истории философской мысли. – М.: Прогресс, 1985. – С.12–26.
8. Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б. Философия для аспирантов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. – С.49–60.
9. Кохановский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П., Фатхи Т.Б. Основы философии науки: Учебное пособие для аспирантов. – Ростов-н/Д.: Феникс, 2004. – С.16-35, 242-243.
10. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А. Философия науки. Учебное пособие. Издание второе. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2006. – С. 69-116.
11. Кун Т. Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
12. Лакатос И. Методология исследовательских программ. – М.: АСТ; ЗАО НПП «Ермак», 2003. – 380 с.
13. Лекции по философии науки: Учебное пособие / Под ред. Пржиленского В.И. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2008. – С.101-142.
14. Никитич Л.А. История и философия науки: Учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов / Л.А.Никитич. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – С. 163-205; 304-326.
15. Никифоров А.Л. Философия и история науки. – М.: Идея-Пресс, 2008. – С.102-111.
16. Полани М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. – М.: Прогресс, 1985. – 344 с.
17. Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. Избранные работы. – М.: Прогресс, 1985. – 605 с.
18. Рожанский И.Д. История естествознания в эпоху эллинизма и римской империи. – М.: Наука, 1988. – 448 с.
20. Томсон М. Философия науки. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2003. – С.110-133.
21. Тулмин С. Человеческое понимание. – М.: Прогресс, 1984. – 284 с.
22. Фейерабенд П. Избранные работы по методологии науки. – М.: Прогресс, 1986. – 544 с.

Тема 4

Общие закономерности развития науки

План

1. Понятие закона и закономерности.
2. Философия науки о закономерностях развития науки.

1. Понятие закона и закономерности.

Прежде, чем говорить об имманентном, поступательном, логически оправданном и направленном процессе развития науки как системы научных знаний, необходимо определить фундаментальные понятия закона и закономерности, характеризующие этот процесс.

Обычно *закон* определяется как объективная, внутренняя, существенная, необходимая связь между явлениями и событиями, которая характеризуется устойчивостью и повторяемостью. Законы как инварианты соотносимые с самой сущностью явлений, тем не менее, проявляются специфически в конкретных условиях «жизни» объекта: от его появления до его перехода в инобытие. Открытие законов мироздания – это прерогатива самого научного познания, которое не может не интересоваться собственным ходом развития. Проще говоря, наука обязана уяснить собственную динамику развития, прибегая к помощи философии науки. Задача последней – эксплицировать (выяснить) закономерности развития научного знания.

В настоящий момент наука обращается к таким предметным областям как природа, социальная система, процесс мышления (включая создание виртуальных миров). В связи с этим законы, которыми оперирует наука, подразделяют на естественнонаучные, социогуманитарные, законы человеческого духа.

В свою очередь следует уточнить понятие «*закономерность*», которое шире понятия закона. Понятие закономерности указывает на проявление законов в каких-либо онтологических контекстах (например, в биологическом, социальном, ментальном или во всех сразу), а, значит, оно включает в себя сам закон, исходный принцип устройства и функционирования объекта и ведущую тенденцию его «поведения». В современном научном знании разграничивают соответствующие двум уровням в системе научного знания – эмпирические и теоретические закономерности. К первым относятся закономерности, образуемые путем обобщения опытных данных и фактов. Вторые же концептуально воспроизводят глубинные, внутренние связи объекта и выражают его природу. В научном познании важны оба уровня фиксации закономерностей объекта.

Вторым важным моментом в природе закономерностей является их различие в зависимости от характера их действия. Научой фиксируются динамические и статистические закономерности. Динамические

закономерности (закономерности жесткой детерминации) характеризуют поведение относительно изолированных систем, которые выражают однозначные связи и зависимости. Эти динамические закономерности выявились и фиксировались в рамках классической науки. С расширением предметной сферы науки и введением теоретико-вероятностных методов обоснования бытия новых объектов, был установлен тип статистической закономерности. Считается, что сами статические системы обладают рядом особенностей, в частности:

1) устойчивость и единство их поведения определяются внешними условиями и воздействиями;

2) они подчиняются принципам иерархии и субординации, поэтому основная задача статистических исследований заключается в раскрытии законов взаимосвязи между миром элементарных сущностей (их свойствами) и целостными характеристиками самих систем. Таким образом, характерным признаком этих закономерностей является принципиальный учет случайных факторов. Таким фактором для социальной системы как случая статистической системы является свобода воли отдельного человека, вносящего микровозмущения в социальную динамику.

Конкретизируя понятия закона и закономерности для роста научного знания, необходимо отталкиваться от фактора включенности института науки в социальную систему (а значит - детерминированности ее из-вне) и факта имманентного развития научного знания, определяемого логикой и нормами жизни самой науки. Учет этих факторов позволит трезво подходить к специфике роста и развития научного знания и тех закономерностей, которые определяют этот процесс.

2. Философия науки о закономерностях развития науки.

Современная философия науки стремится понять логику развития науки через выявление, фиксацию и интерпретацию основных закономерностей. При этом в фокусе внимания находится не только рост научного знания, но и социокультурный контекст становления института науки.

В частности, С.А.Лебедев усматривает ряд «объективных закономерностей развития науки, несмотря на их рукотворный характер». Он выделяет:

- непрерывно-дискретный процесс развития науки (чередование эволюционных и революционных этапов);

- экспоненциальный рост научной информации (количество ученых и материальных затрат на науку);

- усложнение структуры науки как в отношении знания, так и в институциональном отношении;

- увеличение относительного веса науки в системе культуры¹.

¹ Лебедев С.А. Философия науки: Словарь основных терминов. – М.: Академический проект, 2004. – С.69.

Другой автор - В.П.Кохановский - предлагает более развернутую версию закономерностей науки с акцентом на диалектику процесса научного познания. В числе закономерностей им названы:

- преемственность в развитии научных знаний;
- единство качественных и количественных изменений в науке;
- дифференциация и интеграция наук;
- взаимодействие наук и их методов;
- углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации;
- теоретизация и диалектизация науки;
- ускоренное развитие науки;
- свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма¹.

Рассмотрим эти закономерности, их содержание и функции несколько подробнее.

Преемственность в развитии научных знаний. Как ранее уже говорилось, наука детерминирована общественной практикой и ее потребностями, вместе с тем она развивается по своим собственным закономерностям, следуя внутренней логике своего развития.

Данная закономерность выражает неразрывность всего хода познания действительности как внутренне единого процесса смены идей, гипотез, принципов, теорий, понятий, методов научного исследования. Каждая последующая ступень в развитии науки возникает на основе предшествующей с опорой на то, что было накоплено на предыдущем этапе.

Диалектическое отношение новой и старой теории в науке нашло свое обобщенное отражение в принципе соответствия, впервые сформулированном Нильсом Бором. Согласно данному принципу, смена одной частнонаучной теории другой обнаруживает не только различия, но и связь, преемственность между ними.

Устойчивость и полнота этой связи определяется отношением субъекта научного творчества. Успеха, как правило, добиваются те ученые, которые соединяют в себе два качества:

- 1) *чувство нового*, связанное с умением разглядеть новые эмпирические данные, требующие изменения устоявшихся теоретических представлений;
- 2) бережное уважительное отношение к наследию старого (“классическая механика - квантовая механика”). Только на путях *преемственности* может быть обеспечено *подлинное развитие науки*.

В процессе развития научного познания возможен обратный переход (инверсия) от последующей теории к предыдущей, их совпадение в некоторой предельной области, где различия между ними оказываются несущественными. Так, В.Гейзенберг отмечал, что «релятивистская механика переходит в ньютоновскую в предельных случаях малых скоростей... Мы, стало быть, и сегодня признаем истинность ньютоновской механики, даже ее строгость и общезначимость, но добавляя „везде, где могут быть применены ее понятия”,

¹ Кохановский В.П. Философия и методология науки: Учебник для высших учебных заведений. – Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 576с.

мы указываем, что считаем область применения ньютоновской теории ограниченной»¹. Любая теория должна переходить в другую теорию в тех условиях, в каких она была установлена.

Определенный исторический этап развития науки использует фактический материал, методы исследования, теории, гипотезы, законы, научные понятия предшествующих этапов, по сути являясь их продолжением. Исходя из этого, прорыв в области научных исследований возможен при позитивном отношении к опыту предшествующих ученых. Это мысль афористично была выражена И.Ньютоном: «Я стоял на плечах гигантов».

По сути дела, речь идет о том, что научное достижение – это всегда результат совокупных мыслительных усилий ученых многих поколений, а не только отдельных первооткрывателей. Факт преемственности в науке говорит не о слепом заимствовании прежних интеллектуальных достижений, а о необходимости их критического анализа и переоценке в свете новых тенденций в науке.

При характеристике закона преемственности невозможно обойтись без привлечения таких понятий как «традиция» и «новация», содержание которых проясняется с учетом их диалектической взаимосвязи и взаимодействия.

Традиции в науке – это знания, накопленные предшествующими поколениями ученых, передающиеся последующим поколениям и сохраняющиеся для использования в будущих научных исследованиях. Учитывая, что в науке имеет место многообразие традиций (европейская, британская, российская, украинская и т.п.), то перед учеными всегда встает непростая проблема выбора. Выбор в этом случае означает решение вопроса о том, что предпочесть и чем можно пренебречь...

Новация (в самом широком смысле) – это все то, что возникло впервые, чего не было ранее. Характерный пример новаций – «сумасшедшие гипотезы», которые, по сути, и двигают науку (например, теория относительности или социальная синергетика).

Дальнейшая детализация диалектики традиций и новаций требует, в свою очередь, анализа качественных и количественных изменений в науке.

Единство качественных и количественных изменений в науке. Наука как деятельность по производству знаний часто рассматривается со стороны своих количественных и качественных параметров. И поэтому необходимо охарактеризовать взаимосвязь количественных и качественных аспектов в развитии науки. Выше рассмотренная закономерность уже позволила нам воспринимать науку не просто как однообразный процесс, а как взаимосвязь традиций и новаций, т.е. как процесс внутренне расчлененный, дифференцированный на фазисы, этапы, стадии, а также переходы от этапа к этапу. В этом случае развитие науки предстает как единство постепенных, «спокойных» количественных и быстрых, качественных (скачки, научные революции) изменений. Это две стороны ее развития, находясь в тесной взаимосвязи, последовательно, поэтапно сменяют друг друга.

¹ Гейзенберг В. Шаги за горизонт. – М.: Прогресс, 1989. - С.180–181.

Этап количественных изменений – это, как правило, период накопления новых фактов, наращивание эмпирических сведений и их предварительной концептуальной обработки. Этот период Томас Кун справедливо назвал периодом «нормального» развития науки, то есть периодом упорядочивания, систематизации и создания парадигматического знания. Сложившаяся на этом этапе парадигма способствует уточнению, расширению понятий, принципов, теорий и с их помощью объяснения некоторого множества эмпирических фактов.

В определенный момент в этом процессе складывается ситуация, когда происходит прерыв постепенности, скачок, коренная ломка прежних теоретических представлений или то, что Тома Кун назвал «научной революцией». Научная революция приводит к слому прежней парадигмы, которая уже не способна справиться с лавиной новых экспериментальных данных, а, следовательно, должна уступить место новому, более продуктивному и конструктивному теоретико-методологическому решению. Примерами научных революций могут служить: создание гелиоцентрической системы мира (Н.Коперник), формирование классической механики и экспериментального естествознания (Г.Галилей, И.Кеплер, особенно – И.Ньютон), революция в естествознании конца XIX - начала XX века – возникновение теории относительности и квантовой механики (А.Эйнштейн, М.Планк, Н.Бор, В.Гейзенберг и др.). В наше время научными революциями можно считать формирование и бурное развитие теории самоорганизации целостных систем (синергетика), электроники, генной инженерии и т.п.

Научная революция подводит итог предшествующему периоду познания, поднимает его на новую высшую ступень. Очищая науку от заблуждений, она открывает новые объекты и методы исследования, ускоряя тем самым темпы развития.

Дифференциация и интеграция наук. Развитие науки также может быть охарактеризовано через взаимодействие присущих ей двух противоположных тенденций – дифференциации и интеграции. Под *дифференциацией* понимают выделение новых направлений исследований в самостоятельные дисциплины. *Интеграцией*, в свою очередь, называется синтез знания, объединение ряда наук, близких по предметной области и сходных по методологической направленности. В результате образуется принципиально новая – «пограничная» - дисциплина, обладающая большим эвристическим потенциалом.

Реальная история науки показывает, что на ранних этапах ее развития преобладает как правило дифференциация; современному этапу развития большинства наук, зародившихся в Новое время, присуща преимущественно интеграция. В последующий период дифференциация научного знания привела к образованию «стыковых» наук (биохимия, биофизика, геохимия и т.д.). На сегодняшний день насчитывается более 15 тысяч научных дисциплин. Примечательно, что этот процесс коснулся и философского знания, в котором изначальная дифференциация на онтологию, гносеологию, диалектику, логику,

этику и др. постепенно сменяется на обратный процесс интеграции достижений философии и истории, естественных, технических наук.

Как известно, дифференциация неразрывно связана с разделением научного труда и способствует углублению специализации среди ученых. Специализация же имеет свои преимущества - повышение производительности труда ученых, возможность более детального изучения явлений. Вместе с тем, специализация носит и отрицательные характеристики: «потеря связи целого», сужение кругозора, вплоть до развития «профессионального кретинизма».

Процесс интеграции - объединения, синтеза наук, их методов, приемов – приводит к стиранию граней между ними, в результате чего образуются новые предметные комплексы. Это характерно для современной науки (инженерная психология, социобиология, геновая инженерия, социальная экология и т.д.). Рассматриваемую закономерность развития науки образно выразил И.Пригожин: «рост науки не имеет ничего общего с равномерным развитием научных дисциплин, каждая из которых в свою очередь подразделяется на все большее число водонепроницаемых отсеков и закутков и эффективно «перемешиванию» научной культуры»¹. Интеграция убедительно доказывает единство природы. Она поэтому и возможна, что объективно существует такое единство.

Широта кругозора в целом является плодотворным качеством для научного работника, но вместе с тем таит в себе возможность распыления его интересов и сил, что известный ученый Н.В.Тимофеев-Ресовский шутливо выразил словами: «разброс от гастрономии к астрономии».

Тенденцию к «смыканию наук» четко уловил академик В.И.Вернадский. Он считал, что «впервые смыкаются в *единое целое* все до сих пор шедшие в малой зависимости друг от друга, а иногда и вполне независимо, течения духовного творчества человека. Перелом научного понимания космоса... совпадает, таким образом, с одновременно идущим глубочайшим изменением наук о человеке. С одной стороны, эти науки смыкаются с науками о природе, с другой их объект совершенно меняется»².

Таким образом, развитие науки представляет собой диалектический процесс, в котором дифференциация знаний непременно сопровождается интеграцией. В современной науке получает все большее распространение синтез дисциплин, концентрирующих усилие «вокруг» новых, глобальных объектов, таких как биосфера, космос, мировой океан. Все это требует объединения усилий ученых самых различных специальностей, включая представителей естественных, специальных и гуманитарных наук.

Взаимодействие наук и их методов. Современный этап развития науки отличается все более тесным взаимопроникновением методов различных дисциплин. Данная закономерность указывает на взаимное обогащение наук

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986 – С.273.

² Вернадский В.И. Мысли о современном значении истории знаний // Вернадский В.И. О науке. Т1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна: Изд.центр «Феникс», 1997. - С.141.

методами и приемами исследования. Уже на заре развития науки механика была тесно связана с математикой, которая впоследствии стала вторгаться и в другие, в том числе и гуманитарные науки. Особенно плодотворным оказалось применение методов физики и химии к изучению биологии живого вещества, сущность и специфика которого только этими методами не может быть раскрыта - для этого нужны и собственно биологические методы и приемы их изучения.

Активное использование методов смежных наук способствует появлению оригинальных решений, наращиванию эвристических возможностей, позволяет подходить к решению большинства задач с комплексных позиций. Взаимодействие наук имеет важное значение для производства, техники и технологии, которые сегодня все чаще становятся объектами изучения комплекса многих, а не отдельных наук.

При этом надо иметь в виду, что взаимодействие наук и их методов осложняется неравномерным уровнем развития различных дисциплин, их теоретико-методологической «зрелостью».

Перенос методов одной науки на другую теоретическую сферу, как правило, сопровождается проблемами адаптации методологического инструментария к решению задач, связанных с принципиально иным предметом. В частности, такая проблема возникает при использовании количественных (математических) процедур в историческом, социальном познании, в исследовании экономических процессов. Неоднозначные оценки среди ученых получили попытки перенести достижения синергетики в области физической химии на социальную сферу, а также частотные методы в лингвистике и т.д. С другой стороны, наблюдаются случаи привлечения естественными науками ряда приемов и методов гуманитарного знания – «понимающей методологии», герменевтики - в геологии и космологии.

Обнаруженная тенденция к переносу и использованию методов разнородных отраслей знания ведет к *полиметодологизму*, который стал важным отличительным признаком постнеклассической рациональности. Благодаря методологическому плюрализму создаются необходимые условия для всестороннего, «интервального» рассмотрения качественно содержательной сферы явлений реальной действительности. Однако, трудность здесь состоит в том, что ученый, используя многообразие методов, не должен перейти черту, которая отделяет науку от эклектики. Ситуация полиметодологизма обостряет, кроме того, проблему «плюрализма истины», которая в классической рациональности имела подчеркнуто монистическое решение.

Углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации. С перечисленными выше закономерностями эволюции науки тесно связана и тенденция к углублению процессов математизации и компьютеризации. Сегодня как никогда ранее количественные методы исследований широко применяются практически во всех областях научного знания. Роль математики в развитии познания была осознана достаточно рано: в античности была создана геометрия Евклида, сформирована теорема Пифагора;

у входа в знаменитую академию Платона был начертан девиз «Не геометр да не войдет». В Новое время Галилей писал о том, что «Книга Вселенной написана на языке математики». И. Кант считал, что в любом частном учении о природе «науки столько, сколько в ней математики». Далекие от реальности математические абстракции позволили человеку проникнуть в самые глубокие горизонты реальности, разобраться в сложных и разнообразных процессах объективной действительности.

В современной науке широкое распространение получили информационные технологии, которые заставили существенно пересмотреть представления о специфике научного труда. Вместо рутинных процедур подсчета и математического подтверждения выдвигаемых гипотез, которые занимали большую часть времени, на первое место выходит сама формулировка новых идей, приобретающих в условиях компьютеризации особую ценность, а также разработка самих алгоритмов решения задач. Сегодня компьютеры активно используются для компьютерного моделирования, прогнозирования, создания виртуальных сценариев будущего и т.д.

Эффективность применения математических и компьютерных методов зависит как от уровня развития самой науки, так и от совершенства математического аппарата, позволяющего количественно воспроизвести все более сложные свойства и закономерности качественно многообразных явлений. Чем сложнее данное явление, тем труднее оно поддается изучению количественными методами, точной математической обработке. Так, в современной аналитической химии существует более 400 методов (вариантов, модификаций) количественного анализа.

Однако, несмотря на возросшие масштабы использования математических методов в современной науке, необходимо подчеркнуть, что математические методы не являются всеобщими. Они отражают действительность лишь со стороны ее количественной определенности. Поэтому большая часть этих методов «пробуксовывает» при анализе человекомерных проблем, таких как психологические, эстетические, творческие, нравственные, правовые и политические процессы. По мнению И. Грековой (О. Венцель), в социогуманитарных науках невозможно использовать математику с такой же эффективностью, как и в естественных через принципиальную сложность «объекта исследования» гуманитариев в сравнении с естествоиспытателями. Даже там, где допустимо использовать математику в гуманитарных исследованиях, необходима несколько «иная математика» и своя специфическая методология.

Мимо нарастания тенденции математизации не прошел и академик В.И. Вернадский. Говоря о стремлении «охватить науку математикой», он правомерно отметил, что в целом ряде областей, несомненно, оно способствовало огромному прогрессу науки. Но «...математические символы далеко не могут охватить всю реальность и стремление к этому в ряде определенных отраслей знания приводит не к углублению, а к ограничению

силы научных достижений»¹. Известный академик, основоположник теории корабля А.Н.Крылов сравнивал математику с жерновами мельницы, которая перемалывает лишь то, что в них заложат. Когда в науке сформулированы положения, касающиеся специфики ее предметной области, математика становится мощным средством развития этой науки.

Нельзя не отметить также, что успехи математизации внушают исследователям желание насытить свои труды цифрами и формулами, нередко без надобности, с целью придать им солидность и наукообразность. На недопустимость этой псевдонаучной затеи обращал внимание еще Гегель. Считая количество лишь одной ступенью развития идеи, он справедливо предупреждал о вреде абсолютизации этой стороны познавательного процесса, об чрезмерном увлечении формально-математическими процедурами. Век спустя практически ту же озабоченность высказал известный немецкий физик В.Гейзенберг: «Математика – это форма, в которой мы выражаем наше понимание природы, но не содержания. Когда в современной науке переоценивают формальный элемент, совершают ошибку и притом очень важную»². Он полагал, что проблемы физики не могут быть разрешимы методами одной только «чистой математики». Количественные методы должны основываться на качественном, фактическом анализе изучаемого явления. Иначе это превращается в игру формул, за которой не стоит объективная действительность.

Теоретизация и диалектизация науки. Следующей общей закономерностью развития науки является постоянно растущая теоретизация и диалектизация научного знания. *Теоретизация* как первая из названных тенденций означает повышение значимости фундаментальных наук. Подтверждением этому служит разработка концептов, совершенствование категориального аппарата, создание формализованных искусственных сред, абстрактных логических конструкций - неклассических логик: логик действия, временных логик, исчисления предикатов - и моделей.

Эволюция науки всегда сопровождалась переходом от накопления эмпирических фактов через их теоретическое обобщение к созданию целостной системы иерархически структурированного и упорядоченного знания об объекте. Общая тенденция теоретизации нашла отражение не только в математике, физике, химии, биологии и других фундаментальных науках, но и в специальных – в нашем случае технических – дисциплинах, а также в сфере социогуманитарного знания. «Поворот к абстрактному, - отмечал Макс Борн, - является очевидной тенденцией нашего времени. Обращение к абстракции можно наблюдать и в искусстве, в абстрактных картинах и скульптурах в частности. Однако параллелизм этот всего лишь кажущийся. Ибо... художники модерна избегают ассоциаций и интеллектуальных интерпретаций, сосредотачиваясь на эффектах зрительного восприятия. Физик, с другой

¹ Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление // Вернадский В.И. О науке. Т1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна: Изд.центр «Феникс», 1997. - С.427.

² Гейзенберг В. Шаги за горизонт. – М.: Прогресс, 1989. - С.262.

стороны, использует чувственные восприятия в качестве материала для конструирования интеллектуального мира. Слово «абстракция» в двух упомянутых случаях употребляется с противоположными значениями»¹.

Вторая тенденция - *диалектизация* науки - означает широкое внедрение во все сферы научного познания идеи развития и ее коррелята - времени. Регулятивные принципы диалектической логики позволяют высветить предмет в процессе его возникновения и развития вплоть до перехода в «свое иное». Общеизвестно, что история частных наук свидетельствует в пользу диалектического характера их саморазвертывания. Об этом же говорят и величайшие достижения в области естествознания: работы Ж.-Б.Ламарка, Ч.Лайеля, Ч.Дарвина, Э.Геккеля, Д.И.Менделеева, И.П.Павлова, А.Эйнштейна, Н.Бора и др.

Несмотря на общие негативные оценки диалектического подхода, вызванные причинами идеологического характера, диалектика продолжает быть «пробным камнем» для всей науки, универсальным методом познания и практического действия.

Ускоренное развитие науки. Данное положение нашло свою конкретизацию в момент зарождения новоевропейской науки и описывались такой математической зависимостью: развитие науки усиливается пропорционально квадрату расстояния (во времени) от своего исходного пункта. Эту зависимость можно охарактеризовать как *экспотенциальный закон* развития (т.е. перманентного ускорения темпов развития) научного знания.

На эту закономерность обращал внимание академик Вернадский, подчеркивая, что «...ходу научной мысли свойственна определенная *скорость движения*, что она закономерно меняется во времени, причем наблюдается смена периодов ее замирания и периодов ее усиления». Период, в котором жил сам Вернадский он охарактеризовал словами: «Мы живем в периоде напряженного непрерывного созидания, темп которого все усиливается»². Характерными чертами периода интенсивного развития науки В.И.Вернадский считал «чрезвычайную быстроту научного творчества»; открытие нетронутых раньше научной мыслью полей исследования; *созидательный*, а не *разрушительный* характер научной работы; единство созидания нового и сохранения ранее достигнутого.

Одна из важнейших причин «взрыва научного творчества» и ускорения развития науки, с точки зрения Вернадского в том, что в определенное время «скопляются в одном или немногих поколениях, в одной или многих странах богато одаренные личности, те, умы которых создают силу, меняющую биосферу... Необходимо совпадение обоих явлений: и нарождение богато одаренных людей... и благоприятных их проявлению социально-политических и бытовых условий. Однако основным является нарождение талантливых

¹ Борн М. Моя жизнь и взгляды. – М.: Прогресс, 1973. – С.128.

² Вернадский В.И. Мысли о современном значении истории знаний // Вернадский В.И. О науке. Т1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна: Изд.центр «Феникс», 1997. - С.141.

людей и поколений»¹. Великим ученым схвачено понимание тех необходимых личностных и социальных слагаемых, обеспечивающих подлинный прогресс науки.

Ускорение темпов развития научного знания проявляется, во-первых, в лавинообразном нарастании научной информации, объем которой в последние годы удваивается в среднем каждые 5-7 лет (в зависимости от области научного знания), а иногда – и в меньшие сроки. Вместе с тем, эта объективная тенденция создает ряд трудностей в деятельности исследователей. Сложилась парадоксальная ситуация, при которой иногда эффективнее заново решить какую-либо проблему, чем найти информацию о ее решении. В определенной мере данная ситуация снимается поисковыми системами Interneta и другими высокотехнологическими средствами обработки научной информации.

Во-вторых, что тесно связано с первым, наблюдается колоссальный рост числа научных публикаций, научных изданий: журналов, сборников, монографий. Так, например, в 1900 году издавалось около 10 000 специализированных научных журналов, в 2000 году – уже несколько сотен тысяч. Постоянно наращивается количество международных конференций, симпозиумов, семинаров, позволяющих представителям различных стран обмениваться полученными результатами исследований.

В-третьих, ускоренное развитие науки есть следствие ускоренного развития производительных сил общества. Подсчитано, что более 90% всех важнейших научных достижений приходятся на XX век. Одним из критериев ускорения темпов развития науки является сужение временного интервала от научного открытия до его внедрения в практику. Если в прошлом на это уходило века, то ныне эти сроки исчисляются годами и даже месяцами.

В-четвертых, увеличивается удельный вес лиц с высшим образованием, что, наряду с потребностями производства, обуславливает рост общего числа научных работников, научных учреждений и организации. Если на рубеже XVIII – XIX веков в мире насчитывалось около 1 тысячи ученых, в середине XIX века – 10 тысяч, в 1900 – 100 тысяч, то на рубеже XXI века их численность составила 5 млн. человек. Наиболее высокие темпы роста числа ученых приходятся на период после Второй мировой войны. Так, удвоение числа ученых особенно интенсивно происходило в 50-70 годы XX века. В Европе такое удвоение осуществлялось за 15 лет, в США – за 10, в СССР – за 7 лет. Таким образом, около 90% всех ученых, когда либо живших на Земле, являются нашими современниками.

Названные признаки позволяют сделать вывод о параллельном ускорении науки, технических средств сообщения, обогащающего обмен идеями, а также экспоненциальном развитии производительных сил и совершенствовании техники и технологий. Вместе с тем, определенная эйфория среди ученых постепенно сменяется так называемой концепцией «предела развития науки». Согласно этой концепции, наука рано или поздно достигнет «точки насыщения» и ее развитие резко замедлится или даже прекратится. Однако,

¹ Там же. - С. 143-144.

история науки и ее современное состояние свидетельствует о том, что если проблемы и возникают, то наука сама и находит пути их преодоления.

Свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма. Как отмечалось ранее, наука по своей природе демократична, поскольку главным способом решения ее проблем является дискуссия, диалог. Учитывая, что диалог связан с обнаружением позиций сторон, разных точек зрения, подходов, данное обстоятельство предполагает процедуру внутринаучной критики, а при необходимости – и самокритики учеными своих убеждений.

В широком смысле под критикой следует понимать такой способ духовной деятельности, главной задачей которого есть выявление феномена во всем объеме его черт и характеристик с последующей оценкой существующих в них сильных и слабых сторон, тенденций, противоречий. Процесс критики принято разделять на два этапа и соответствующие им формы. Первая форма включает в себя полное («голое») отрицание всего и вся, что означает деструктивное отношение к объекту как целостности. Вторая форма, напротив, несет в себе созидательный потенциал, не отменяя всего того негатива, который содержит объект, а предполагает эффективный способ преодоления противоречий. Такой конструктивно-критический взгляд исходит из того, что реальность должна восприниматься во всем объеме тех плюсов и минусов, достоинств и недостатков, которыми «богата» реальность.

По сути, такой подход отличает науку от некоторых форм искусства, этики, социальной философии. Именно эти мировоззренческие формы сознания больше сориентированы на должное, на идеал, не существующий в актуальной действительности, и которые поэтому ущербны. Наука же исходит из онтологического первенства актуальных вещей и на них направляет многообразие своих методов. Лишь конструктивная критика открывает возможность для творческого обсуждения непроясненных ими спорных вопросов, она инициирует борьбу различных мнений, точек зрения и подходов. Суть или характер этой борьбы состоит в том, что она не должна сводиться к столкновению людей, а является столкновением идей с целью достижения истины. Кроме того, конструктивная критика – важнейшее условие реализации принципа объективности научного познания.

Проходя через горнило конструктивной критики в науке чаще всего создаются синтетические концепции, упреждающие монополизм, догматизм и прочие крайности недиалогических форм научной практики. Единственное требование к ученому, принимающему активное участие в научной деятельности – это наличие высокой методологической культуры и навыков критического мышления в его сознании.

Литература

1. Вернадский В.И. О науке. Т. 1. Научное знание. Научное творчество. Научная мысль. – Дубна: Изд.центр «Феникс», 1997. – 576 с.
2. Кохановский В.П. Диалектико-материалистический метод. – Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. университета, 1992. – 124 с.
3. Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фахти Т.Б. Философия для аспирантов: Учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 448с.
4. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А. Философия науки. Учебное пособие. Издание второе. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2006. – С. 41-59.
5. Лебедев С.А. Философия науки: Словарь основных терминов. – М.: Академический проект, 2004. – С.69.
6. Лекции по философии науки: Учебное пособие. Под ред. Пржиленского В.И. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2008. – С.142-191.
7. Мулуд Н. Современный структурализм. Размышления о методе и философии точных наук. – М.: Прогресс, 1973. – 376 с.
8. Пуанкаре А. Последние мысли // Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука; Гл. ред. физ. – мат. лит., 1990. – С. 523 – 672.
9. Уайтхед А.Н. Приключение идей // Уайтхед А.Н. Избранные работы по философии. – М.: Прогресс, 1990. – С.499–574.
10. Философия и методология науки: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И.Купцова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – С. 274 - 294.
11. Хюбнер К. Критика научного разума. – М.: ИФ РАН, 1994. – С.156 – 175.

Тема 5

Методология научного познания

План

1. **Понятие метода и методологии. Проблема классификации методов.**
 2. **Архитектоника науки как системы методов, приемов и форм:**
 - 2.1. Специфика методов эмпирического уровня познания.
 - 2.2. Специфика методов теоретического уровня познания.
 3. **Основные формы научного познания.**
 4. **Универсальные методологические ориентации науки.**
- Объяснение и понимание.**

1. Понятие метода и методологии. Проблема классификации методов.

Процесс деятельности человека в любой ее форме (научная, практическая, политическая, художественная и т.д.) определяется целым рядом факторов. В немалой степени эта деятельность и ее результат зависят не только от того, кто ее осуществляет (субъект), и того, на что она направлена (объект), но и от способа связи субъекта и объекта. Иначе говоря, при рассмотрении любого типа деятельности важно иметь в виду те приемы, средства, способы, которые задействует субъект в ходе познавательной и практической активности. При такой экспозиции отношения субъекта к объекту мы сталкиваемся с проблемой метода.

Метод (от греч. *μεθoδός* – “путь”, “способ”) – совокупность определенных правил, приемов, норм, используемых человеком в освоении и преобразовании окружающего мира и самого себя. Считается, что основное предназначение метода заключается в организации процесса деятельности и регуляции тех шагов, которые человек предпринимает в производстве адекватного знания о мире. Поэтому метод в той или иной форме сводится к системе предписаний, принципов, требований, призванных ориентировать исследователя на решение конкретных задач, на достижение максимального когнитивного эффекта. Метод по-настоящему дисциплинирует поиск истины, позволяет – если он адекватен предмету – экономить силы и время, прийти к истине “кратчайшим путем”. Не случайно, метод уподобляют компасу, который позволяет субъекту познания прокладывать свой путь, избегая ошибок.

Родоначальник новоевропейской философии и науки Фрэнсис Бэкон сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте. Он подчеркивал, что нельзя рассчитывать на успех, идя ложным путем, и, следуя традиции, заложенной Аристотелем, стремился создать такой метод, который мог быть “Органоном” (орудием) познания, обеспечивая человеку господство над природой. В противовес ему Декарт методом считал “точные и простые

правила” мышления, соблюдение которых гарантирует приращение знания и, в то же время, является критерием его достоверности.

А Болеслав Трентовский в своих лекциях по философии кибернетики, которые он в 1844 году читал во Фрейбургском университете, сформулировал «принцип кормчего». Он говорил о том, что процессы, протекающие в обществе - это стихия и умный «кибернет» - так, следуя древним грекам, он называл управляющего (отсюда слово губернатор) - не должен, подобно кормчему, противиться стихии. Он обязан досконально изучить ее, изучить ветра и течения, чтобы «с помощью стихии довести свой корабль до желаемой гавани».

Каждый метод, безусловно, важная и необходимая “вещь”. На важную роль метода указывали многие выдающиеся ученые. “Метод – писал знаменитый русский физиолог И.П.Павлов, - первая, основная вещь. От метода, от способа действия зависит вся серьезность исследования. Все дело в хорошем методе. При хорошем методе и не очень талантливый человек может сделать много. А при плохом методе и гениальный человек будет работать впустую и не получит ценных, точных данных”¹.

Вместе с тем, говоря о роли метода в науке, о его особом месте и значении в структуре научного знания, одинаково ошибочно как недооценивать метод, так и преувеличивать его значение. В первом случае мы имеем дело с учеными, которые полагают проблему метода псевдопроблемой, а сам метод – незначительным делом, “отвлекающим” внимание исследователей от подлинно научных занятий. Такая позиция носит название методологического негативизма.

Во втором случае, который чаще всего наблюдается в современной науке, метод считается более важным, чем тот предмет, который хотят изучить. Здесь метод превращается в “универсальную отмычку”, с помощью которой решается проблема любой степени сложности. Эту позицию можно обозначить как “методологическую эйфорию”.

Преодолением этих крайностей может стать умеренная позиция “золотой середины”, предполагающая внимательное, взвешенное, осознанное отношение к средствам и приемам познавательной деятельности. Как заметил по этому поводу И.Пригожин, “...ни один методологический принцип не может исключить, например, риска зайти в тупик в ходе научного исследования”². История науки свидетельствует, что далеко не каждый метод способен обеспечить эффективное решение теоретических и практических задач, стоящих перед обществом.

Больше того, не только результат познания, но и ведущий к нему метод должен быть истинным. Такой метод адекватен не только объекту исследования, но и соответственным сложностям самой жизни, на что неоднократно обращалось внимание представителями русской философии. Так, в частности, идеи неразрывности метода и самой истины, недопустимости пренебрежения

¹ Павлов И.П. Лекции по физиологии. – М.: Госполитиздат, 1952. – С.51.

² Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Прогресс, 1986. – С.86.

методом (А.И.Герцен, Н.Г.Чернышевский); идеи “цельности духа”: познавательных, нравственных, общественных его составляющих (И.В.Киреевский); об “органической логике” и ее методе – диалектике (Вл.С.Соловьев); о диалектике как “ритме вопросов и ответов”, о “ввинчивании философии в действительность” (П.А.Флоренский); о необходимости “преодоления формальной логики” и освобождения философии “от кошмара математического естествознания” (Н.А.Бердяев) и др.

В истории Донецкой политехники (ДИИ – ДПИ – ДонНТУ) сложилась традиция методологических поисков в рамках методологической рефлексии собственной инженерной деятельности. Необходимо упомянуть активно работавших в этом направлении профессоров: Н.А.Киклевича, В.В.Пака, Е.С.Траубе, И.Л.Никольского и др. Эту хорошую традицию ныне поддерживают профессора А.А.Минаев, Г.Г.Рогозин, Б.С.Панов, В.В.Приседский и др.

Проблемы когнитивных возможностей и практических границ использования того или иного метода изучаются в рамках философии науки. Этот ее раздел носит название методологии науки.

В самом широком смысле понятие *методологии* (от греч. *μεθόδος* – “путь” и *λόγος* – “слово”, “учение”) употребляется, во-первых, для фиксации системы определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, искусстве, политике и т.д.). Во-вторых, под методологией понимается учение об этой системе, общая теория методов, используемых в научных исследованиях, “теория в действии”.

Следует подчеркнуть, что любой научный метод разрабатывается на основе определенной теории. Эффективность метода всегда обусловлена содержательностью и фундаментальностью предлагаемой базовой теории, которая трансформируется в метод посредством разработки вытекающих из нее принципов, правил, приемов и т.п. Существует и обратная связь между методом и теорией, когда наблюдается “возврат” системы приемов и регулятивных принципов в теорию, а через нее – и в практику.

Теория и метод соотносятся путем тождества и различия. Они взаимосвязаны, и в своем единстве являются отражением объективной действительности. Основные различия теории и метода состоят в следующем:

- теория есть результат предыдущей познавательной деятельности, метод – исходный пункт и предпосылка последующих теоретических изысканий;

- ведущие функции теории – объяснение и предсказание, метода – регуляция и ориентация деятельности;

- теория проявляется в виде системы абстракций (или идеальных образов), отражающих сущность, закономерности объекта, метод есть система регулятивов, правил, предписаний, выступающих в качестве инструмента дальнейшего познания и изменения действительности;

- теория изначально нацелена на выявление содержания и сущности данного предмета, она отвечает на вопрос “что собой представляет объект?”, в то время как метод ориентирован на способы и механизмы самого исследования и преобразования объекта.

Таким образом, теории и другие абстракции сами по себе еще не являются методом. Они должны быть соответствующим образом преобразованы в регулятивные принципы, требования, предписания, установки метода. С другой стороны, метод не есть некий механический набор умозрительных предписаний, он всегда адекватен породившей его теории.

Существующее многообразие видов человеческой деятельности предполагает многообразие методов, среди которых выделяются методы духовной, идеальной (в том числе научной) и методы практической, материальной деятельности. В условиях современной науки возникает необходимость все более тесного взаимодействия методов этих двух сфер. Несмотря на то, что Наука едина по своей когнитивной направленности, по языку, нормам и т.д., единых универсальных методов, одинаково эффективных для решения разнообразных научных задач, не существует.

Больше того, огромное разнообразие научных методов порождает проблему их упорядочивания (классификации). На сегодняшний день эта проблема далека от окончательного решения, а предлагаемые классификации отражают сложившуюся внутреннюю дифференциацию динамично развивающегося научного знания, уровни, сферы, формы познавательной активности человека. Ни одна из классификаций в принципе не может быть “жесткой”, закрытой для изменений и уточнений. Все они поликритериальны, то есть предполагают не одно, а несколько оснований для деления.

Так, например, в зависимости *от роли и места в процессе научного познания* выделяются методы:

- формальные и содержательные,
- эмпирические и теоретические,
- фундаментальные и прикладные,
- методы исследования и изложения и т.п.

В зависимости *от предметной сферы науки* различаются методы:

- естественных;
- специальных;
- социально-гуманитарных наук.

В свою очередь, каждая из названных групп методов может подразделяться на подгруппы: естественные – на методы изучения живой и неживой природы; специальные – методы технических, сельскохозяйственных, медицинских наук и т.д.

В зависимости *от степени общности и широты применения* в современной философии науки выделяются следующие группы методов:

- общефилософские (в частности, метафизический и диалектический);
- общенаучные (абстрагирование, формализация, моделирование, аксиоматический метод и т.д.);
- частнонаучные (методы физики, химии, биологии и т.д.);
- дисциплинарные
- и междисциплинарные.

В зависимости *от глубины научного анализа* различают методы

- эмпирического и

- теоретического уровня познания.

Таким образом, методология – это сложная, многоуровневая, динамичная, иерархичная система способов, приемов, принципов, эвристических возможностей в различных областях применения.

2. Архитектоника науки как системы методов, приемов и форм.

Рассматривая науку в методологическом ключе, то есть в ее методологической проявленности, целесообразно указать на то, что наука представляет собой иерархически организованную систему методов, приемов и форм научного познания. При этом данная система не статична, а динамически развивается, наращивая использование и значение одних методов и “утилизируя” другие, устаревающие и менее эффективные. Каждый этап развития науки предполагает сложную конфигурацию методов, с помощью которых осуществляется теоретическое воспроизведение объекта и его дальнейшее практическое преобразование.

Как отмечалось выше, научные исследования проводятся на двух взаимосвязанных и взаимодополняющих уровнях - эмпирическом и теоретическом. Им соответствует определенный набор методов, которые следует рассмотреть подробнее.

2.1. Специфика методов эмпирического уровня познания.

Эмпирический уровень науки в известной мере соответствует чувственной ступени познания, а теоретический – логической или рациональной его ступени. Но, разумеется, полного соответствия между ними не существует. Дело в том, что на эмпирическом уровне участвует не только чувственное, но и логическое познание; полученная чувственным путем информация проходит здесь первичную обработку рациональными (понятийными) средствами.

Таким образом, эмпирическое исследование – это не просто чувственное отражение действительности, не просто опытное познание, это специфическое единство чувственного и мыслительного отражения действительности, при котором на переднем плане стоит чувственное отражение, а мышление играет вспомогательную, подчиненную созерцанию роль.

Эмпирическое познание формирует особый тип знания, поставляющий науке факты. Без установления фактов невозможно никакое научное исследование. Поэтому основной задачей эмпирического познания является установление и накопление научных фактов.

Факт представляет собой зафиксированное эмпирическое знание и выступает как синоним (т.е. тождествен или близок по значению) понятий “событие”, “результат”. Факт – это достоверно установленное, невымышленное

событие, происшествие. Факт – это явление, становящееся известным, неизвестное явление не есть научный факт.

Факты в науке выполняют не только роль информационного источника и эмпирической основы теоретических рассуждений, но и служат критерием их достоверности, истинности. В свою очередь, теория формирует концептуальную основу факта: выделяет изучаемый аспект действительности, задает язык, на котором описываются факты, детерминирует средства и методы экспериментального исследования. Трудность здесь заключается в отделении достоверных фактов от недостоверных, кажущихся.

К методам установления научных фактов относятся:

- наблюдение;
- сравнение;
- измерение;
- эксперимент.

Наблюдение - это систематическое, целенаправленное восприятие предметов и явлений, с целью выяснения их определенных свойств и отношений. В ходе наблюдения мы получаем не только знание о внешних сторонах объекта познания, но – в качестве конечной цели – и о присущих ему существенных свойствах и отношениях. Наблюдение осуществляется как непосредственным образом (с помощью наших органов чувств), так и опосредованно (с помощью разных приборов и технических устройств – микроскоп, телескоп, фото- и кинокамера, компьютерные томографы и т.д.). Следует указать, что в современной науке наблюдение становится все более сложным и опосредованным.

Эффективность процесса наблюдения зависит от реализации ряда требований:

- преднамеренность или целенаправленность, то есть наличие четко сформулированной задачи, под углом зрения которой оно протекает;
- планомерность и систематичность, то есть проведение наблюдения непрерывно по заранее заданной системе и плану;
- наблюдение требует тщательного описания, точной фиксации замечаемых фактов средствами естественного и искусственного языков (схемы, графики, диаграммы, рисунки);
- исследователь, ведущий наблюдение, должен обладать необходимой теоретической и практической подготовкой в избранной области, большим вниманием, тщательностью, даже скрупулезностью в его осуществлении.

Важным обязательным моментом наблюдения является интерпретация его результатов, расшифровка показаний приборов, кривой на осциллографе, на ленте электрокардиографа и т.д. На интерпретацию фактов может повлиять позиция наблюдателя – как пространственно-географическая, так и социальная (например, интересы и убеждения наблюдателя в социологии). В ходе наблюдения исследователь всегда руководствуется определенной идеей, концепцией, гипотезой. Он не просто фиксирует, регистрирует любые факты, а сознательно отбирает те из них, которые либо подтверждают, либо опровергают его идеи. При этом важно, чтобы факты были репрезентативны.

Нарушение указанных требований к процедуре наблюдения ведет к различного рода неточностям, искажающим действительность.

В ходе наблюдения или по его завершению исследователи широко используют такой метод как сравнение.

Сравнение – это познавательная операция, лежащая в основе суждения о сходстве и различии объектов. С помощью сравнения выявляются качественные и количественные характеристики предметов. Сравнить – это значит сопоставить одно с другим с целью выявить их соотношение (отношения тождества и различия).

Сравнительный (компаративный) подход имеет смысл только при выявлении признаков «однородных» предметов, образующих классы. Предметы, сравниваемые по одному признаку, могут быть несравнимы по другому.

Сравнение может быть основой такого логического приема как *аналогия* и служить исходным пунктом для *сравнительно-исторического метода*, с помощью которого выявляется общее и особенное в исторических и других явлениях. Сравнение различных предметов может быть либо непосредственным, либо опосредованным. В последнем случае сравнение двух предметов осуществляется через их соотнесение с третьим, выступающим в качестве эталона. Такое опосредованное сравнение получило в науке наименование измерения.

Измерение – это процедура определения численного значения некоторой величины с помощью определенной единицы (метры, граммы, ватты и т.п.).

Для процедуры измерения необходимы следующие компоненты:

- объект измерения;
- единица измерения (эталон);
- измерительные приборы;
- методы измерения;
- субъект измерения (наблюдатель).

Точность измерения зависит от подготовки и усилия исследователя, применяемых им методов, точности измерительных приборов и т.д.

Измерение – метод количественного анализа. С момента зарождения новоевропейской науки количественные методы вообще и измерение в частности широко применялись и стали органической частью научного познания. Широко известна мысль И.Канта о том, что в науке «ровно столько науки, сколько в ней математики». Однако, как отмечалось ранее, чтобы отразить действительность во всей ее полноте, нужно постичь внутреннее единство качественной и количественной определенности, проще говоря – в познании необходимо выйти за пределы математической односторонности к целостному познанию. Ибо познание – это не только вычисление, но и мышление, и, тем самым, «осмысленное вычисление».

Наблюдение, сравнение и измерение используются в науке как сами по себе, так и в составе более сложного и эффективного метода эмпирического исследования как эксперимент.

Эксперимент – прием исследования, при котором объект ставится в точно учитываемые условия или искусственно воспроизводится с целью выяснения тех или иных свойств.

Эксперимент является методом активного эмпирического исследования. Под активностью в данном случае понимается возможность вмешательства субъекта в ход исследуемого процесса или явления. Активное вмешательство не означает, что экспериментатор самостоятельно творит свойства предметов, приписывает их природе явлений. Ни радиоактивность, ни световое давление, ни условные рефлексy не являются свойствами выдуманными или изобретенными исследователями. Они выявлены в экспериментальных условиях, искусственно созданных самим человеком в результате рекомбинаций природных объектов, что и позволяет выявить скрытые, но объективные свойства самой природы. В этом методе эмпирического уровня проявляется особая творческая роль ученого в отличие от пассивного созерцания в наблюдении. Образно говоря, в ходе эксперимента вопросы природе задает исследователь, а ответы на них дает сама природа.

Эксперименты бывают исследовательские (поисковые) и проверочные (контрольные), воспроизводящие и изолирующие, лабораторные и полевые. В зависимости от характера изучаемого объекта эксперименты подразделяются на физические, химические, биологические, социологические и т.д.

Основными этапами проведения эксперимента являются: планирование и построение (его цель, тип, средства, методы проведения и т.п.); контроль, интерпретация результатов.

Эксперимент выполняет, главным образом, две взаимосвязанные функции. Во-первых, опытную проверку гипотез и теорий, а во-вторых, в ходе эксперимента возникают проблемы, решение которых подталкивает к постановке и проведению новых экспериментов и созданию новых экспериментальных установок.

Нередко в науке используется мысленный эксперимент в качестве теоретической модели реальной экспериментальной ситуации. В данном случае ученые оперируют не реальными предметами, а концептуальными образами. Всякий научный эксперимент всегда направляется какой-либо идеей, концепцией, гипотезой. «Без идей в голове, - говорил И.П.Павлов, - не увидишь и факта». Вся процедура эксперимента от постановки до интерпретации результатов «теоретически нагружена».

Цель каждого из методов эмпирического уровня – получение и констатация научных фактов, что составляет исходный пункт, основу всякого научного знания. Важной задачей является также первичная обработка полученных фактов, которая выражается в их *классификации* (то есть распределении по отдельным группам) и в их *систематизации*. И для первого, и для второго приемов нужен принцип, который должен соответствовать природе самих фактов. Этот принцип может быть открыт при помощи мышления. В этом смысле любые факты науки убедительно демонстрируют неразрывную связь чувственного и рационального.

Оценивая продуктивность методов эмпирического познания, И.П.Павлов в своем знаменитом “Письме к молодежи” писал: “Научитесь делать черновую работу в науке. Изучайте, сопоставляйте, накапливайте факты. Как ни совершенно крыло птицы, оно никогда не смогло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты – это воздух ученого. Без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши “теории” – пустые потуги”¹.

Но факты, при всем их значении для науки, сами по себе еще не есть наука. Они представляют собой только «сырой материал» для обработки их теоретической мыслью, для выведения из них соответствующих законов. В том же “Письме” великий ученый после приведенных выше слов продолжал: “Но, изучая, экспериментируя, наблюдая, старайтесь не оставаться у поверхности фактов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Пытайтесь проникнуть в тайну их возникновения. Настойчиво ищите законы, ими управляющие”². Но как проникнуть в тайну возникновения фактов? Как найти законы, ими управляющие? Ответ на эти вопросы можно получить лишь на уровне теоретического познания.

2.2. Специфика методов теоретического уровня познания.

Отталкиваясь от фактов, добытых на эмпирическом уровне, исследователь обобщает их в абстрактных мыслительных конструкциях типа понятий, суждений, умозаключений. Все перечисленные логические формы совершаются в процессе мышления путем рационального конструирования изучаемых идеализированных объектов. В отличие от эмпирического уровня научного познания, где методы «сталкивают» познающего субъекта с объектом непосредственно, теоретический уровень предполагает не прямой, а опосредованный мыслительными формами, контакт ученого с осваиваемой реальностью. Увидеть опосредованный характер взаимодействия субъекта научного познания с объектом помогают методы, используемые на теоретическом уровне. К ним относятся:

- абстрагирование;
- идеализация;
- формализация;
- аксиоматический метод.

Абстрагирование (лат. *abstraho* – отвлечение) – особый прием мышления, который заключается в отвлечении от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих нас свойств и отношений. Результатом абстрагирующей деятельности мышления становятся различного рода абстракции (понятия, категории и их система, концепты).

¹ Павлов И.П. Полн. собр. трудов. В 11 т.т. – Т.1. – С.27.

² Там же. – С.27.

Сам процесс абстрагирования может включать в себя различные *типы абстракций*: абстракции отождествления, изолирующие абстракции, абстракции актуальной бесконечности, потенциальной осуществимости и др.

Так, *абстракция отождествления* – это прием, при котором соотносятся два или более объектов с целью вычленения присущих им общих признаков или свойств при условии изоляции от других их свойств и признаков. Прибегая к этому приему ученые устанавливают равенство предметов по общим свойствам и тем самым фиксируют тождественность предметов и абстрагируются от всех различий между ними.

Изолирующая абстракция есть акт «чистого отвлечения», в ходе которого выделяются некоторые свойства, которые начинают рассматриваться как самостоятельные индивидуальные предметы (абстрактные предметы – «доброта», «белизна» и т.п.).

Абстракция актуальной бесконечности чаще всего используется в математике, когда бесконечные множества рассматриваются как конечные.

Абстракция потенциальной осуществимости основана на том, что может быть осуществлено любое, но конечное число операций в процессе математического исследования.

Абстракции различают также по уровням (порядкам). Абстракции от реальных предметов называют абстракциями первого уровня. Абстракции, логически выведенные из абстракций первого уровня, называют абстракциями второго порядка и т.д. Самым высоким уровнем абстракции обладают философские категории. Важно также учитывать, что выработанные в результате абстрагирования понятия позволяют человеку правильно ориентироваться в конкретных условиях, оценивать отдельные события, осуществлять научное предвидение.

Процесс развития науки осуществляется в результате перехода от одного уровня абстрактности к другому, более высокому. Развитие науки в этом аспекте, по выражению известного физика В.Гейзенберга, представляет «развертывание абстрактных структур». Вместе с тем, В.Гейзенберг отмечал и ограниченность, присущую самой природе абстракции. Дело в том, что она дает некую базисную структуру, «своего рода скелет», который мог бы обрести черты реальности только в том случае, если к нему присоединить много и других - а не только существенных – деталей.

Одним из видов абстрагирования является такой прием научно-теоретического исследования как идеализация.

Идеализация - предельное отвлечение от реальных свойств предмета, когда субъект мысленно конструирует объект, прообраз которого имеется в реальном мире. Иначе говоря, идеализация – это прием, который означает оперирование такими идеализированными объектами как «точка», «прямая», «идеальный газ», «абсолютно черное тело».

Обычные абстракции, например «газ», «жидкость», «черное тело», соответствуют каким-то реальным материальным объектам. Что касается понятий, полученных с помощью идеализирующей абстракции, то они не соответствуют каким-то реальным объектам, охватывая, как принято говорить,

«пустой класс объектов». Между тем, такие понятия играют большую роль в науке, в построении теорий, изучающих реальные процессы и объекты.

Метод идеализации применяется для исследования тех явлений и процессов, которые слишком сложны для теоретического анализа. Идеализация выступает в качестве допустимого упрощения, позволяющего пренебречь некоторыми деталями. При этом очень важно проявить меру и осторожность, чтобы под видом несущественных деталей не отбросить существенные.

Наряду с идеализацией на уровне теоретического исследования широко применяется метод формализации.

Формализация – метод описания повторяющихся массовидных явлений в виде формальных систем, с помощью специальных знаков, символов, формул.

Формализация есть отображение содержательного знания в знаково-символическом виде. Она базируется на различии естественных и искусственных языков, при этом выражение мысли в естественном языке выступает первым шагом формализации. Естественные и искусственные языки различаются между собой. Естественные языки как средство общения характеризуются многогранностью, гибкостью, образностью, даже неточностью и др. Естественный язык – это открытая, постоянно изменяющаяся и обогащающая свое содержание, приобретающая новые смыслы и значения система.

Следующим шагом на пути формализации является создание искусственных (формализованных) языков, предназначенных для более строгого выражения знания. Символические языки математики и других точных наук преследуют цель не только сокращения записи – это можно было бы сделать с помощью стенографии; математические формулы сами становятся мощным инструментом познания. Использование специальной символики искусственных языков позволяет устранить полисемантическую (многозначность) слов естественного языка, поскольку в формализованных рассуждениях каждый символ строго однозначен.

Метод формализации получил распространение, прежде всего, в формальной и математической логике, но применяется сегодня в различных областях знания: в физике, биологии, экономике, лингвистике и др. Достоинство искусственных языков состоит в возможности представления обычного, содержательного рассуждения посредством вычисления. Значение формализации в научном познании заключается:

- в возможности анализировать, уточнять, определять и разъяснять (эксплицировать) понятия;

- в особой роли при процедуре доказательств. Представление доказательства в виде последовательности формул придает ему необходимую строгость и точность;

- в создании основы для алгоритмизации и компьютерного программирования и т.д.

Формализация есть обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путем выявления его формы и может осуществляться с разной

степенью полноты. Но, как показал английский логик и математик Гёдель, в теории всегда остается невыявленный, неформализованный остаток. Все более углубляющаяся формализация содержания знания никогда не достигнет абсолютной полноты. Это означает, что формализация внутренне ограничена в своих возможностях. Доказано, что всеобщего метода, позволяющего любое рассуждение заменить вычислением, не существует. Теоремы Гёделя дали достаточно строгое обоснование принципиальной невозможности полной формализации научных рассуждений и научных знаний в целом.

Любой самый богатый по своим возможностям искусственный язык не способен отразить в себе противоречивую и глубокую сущность реальности и быть во всех отношениях адекватным заменителем естественного языка. Как отмечал Луи де Бройль, «лишь обычный язык, поскольку он более гибок, более богат оттенками и более емок, при всей своей относительной неточности по сравнению со строгим символическим языком позволяет формулировать истинно новые идеи и оправдывать их введение путем наводящих соображений и аналогий... Итак, даже в наиболее точных, наиболее разработанных областях науки применение обычного языка остается наиболее ценным из вспомогательных средств выражения мысли»¹.

Рассмотрение методов теоретического познания закончим краткой характеристикой аксиоматического метода.

Аксиоматический метод – это выведение новых знаний по определенным логическим правилам из тех или иных аксиом или постулатов, т.е. утверждений, принимаемых без доказательства и являющихся исходными для всех других утверждений данной теории.

Науки, развивающиеся на основе аксиоматического метода, получили наименование дедуктивных. К ним относится, прежде всего, математика, а также некоторые разделы логики, физики и т.д. Например, в геометрии Эвклида из аксиом типа «через две точки можно провести только одну прямую» выводятся сначала простейшие теоремы, затем на основе аксиом и этих теорем – более сложные и т.д., пока не доходим до развитой системы геометрического знания. Поскольку круг наук, в которых математика играет важную роль, все более расширяется, аксиоматический метод приобретает весьма существенную роль в научном исследовании.

Вместе с тем, не следует забывать, что аксиоматика – лишь один из методов построения научного знания. Как и другие методы, он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизируемой содержательной теории. Луи де Бройль обращал внимание на то, что «аксиоматический метод может быть хорошим методом классификации или преподавания, но он не является методом открытия».

Приведенная выше классификация методов эмпирического и теоретического уровней научного познания будет не полной, если не учитывать методы, которые могут использоваться *на обоих этих уровнях*. Данная группа включает в себя широко распространенные в научном исследовании методы:

¹ Луи де Бройль. По тропам науки. – М.: Иностранная литература, 1962. – С.327.

- обобщения и спецификации;
- анализа и синтеза;
- индукции и дедукции;
- аналогии и моделирования;
- логического и исторического и др.

Обобщение – это мысленное выделение существенных свойств, принадлежащих целому классу однородных предметов, а также формулирование на основании этого выделения такого вывода, который распространяется на каждый отдельный предмет данного класса. Это познавательный прием, благодаря которому устанавливается то общее, что свойственно какому-либо множеству вещей. Главное в обобщении – выбор основания, по которому проводится группировка и объединение множества объектов. Создание общих понятий на основе изучения ряда индивидуальных вещей возможно потому, что общее и отдельное реально не существует в отрыве друг от друга. В процессе развития науки ученый приходит все к более широким обобщениям.

Прием, противоположный обобщению, называется *спецификацией*. Посредством спецификации вскрывается то своеобразное, особенное, что присуще каждому объекту, входящего в состав обобщаемого множества.

Большую роль в научном познании играют такие методы как анализ и синтез.

Анализ – мысленное расчленение целостного объекта на составные элементы (признаки, свойства, отношения) части с целью его всестороннего изучения.

Синтез – мысленное соединение элементов и частей предмета, установление взаимодействия частей и исследование данного предмета как единого целого. В ходе синтеза восстанавливается целостность объекта посредством соединения ранее выделенных признаков, свойств, сторон, отношений в единое целое. Синтез не является простым суммированием частей изучаемого предмета, в процессе синтезирования мы познаем нечто новое, а именно – порядок взаимодействия частей между собой, что позволяет понять существенные стороны предмета в их целостности.

Диалектика требует рассматривать названные методы в неразрывном единстве, как взаимодополняющие приемы. Иными словами, после мысленного расчленения объекта необходимо воссоздать нарушенное единство.

Объективной предпосылкой процесса анализа и синтеза является структурность материальных объектов, способность их элементов к перегруппировке, объединению или разъединению. Анализ и синтез – это наиболее простые, и, вместе с тем, наиболее универсальные методы для всех уровней и форм познания.

Среди широко применяемых приемов познания следует назвать методы индукции и дедукции.

Умозаключения называются индуктивными, когда общий вывод делается из частных посылок.

В широком смысле слова *индукция* - движение мысли от частного к общему, от единичных случаев к общим выводам.

Умозаключение называется дедуктивным, когда, наоборот, из общих положений делается частный вывод. Например:

Первая посылка: *Все шарообразные тела отбрасывают тень в форме диска.*

Вторая посылка: *Во время лунных затмений Земля отбрасывает тень в форме диска.*

Вывод: *Земля – шарообразное тело.*

Дедукция - движение мысли от общего к частному, от общих положений к частным случаям.

Особо результативно применение дедукции, если в качестве общей посылки выступает гипотеза. В этом случае гипотеза становится отправной точкой новой теоретической системы.

Существует и третий вариант, при котором движение мысли идет от знания определенной степени общности к новому знанию той же степени общности. Этот метод получил название *традукции*.

Индукция и дедукция имеют огромное значение для научного познания, однако они дают положительный результат лишь при условии, если мы их не противопоставляем, не изолируем, а сочетаем друг с другом. В то же время, и эти широко используемые наукой методы не следует абсолютизировать. Как отмечал академик В.И.Вернадский, «развитие научной мысли никогда не осуществлялось в форме дедукции или индукции, она должна иметь свои корни в иной более насыщенной поэзией и фактами области: это или область жизни, или область искусства, ...или область философии»¹.

С рассматриваемыми методами познания – обобщением, спецификацией, анализом и синтезом, индукцией и дедукцией тесно связаны аналогия и моделирование.

В основе метода *аналогии* лежит такое умозаключение, в котором из сходства некоторых существенных признаков двух или более объектов делается вывод о сходстве также и других признаков этих объектов. Так, с помощью спектрального анализа было установлено, что Солнце и Земля состоят из одних и тех же химических элементов. Однако, на Солнце кроме элементов, известных тогда на Земле, был обнаружен новый элемент, названный гелием. Исходя из того, что все прочие химические элементы, входящие в состав атмосферы Земли, имеются и на Солнце, по аналогии был сделан вывод о том, что и в состав Земли должен входить элемент гелий. Это предположение позднее блестяще подтвердилось.

В последнее время особенно широкое распространение получил метод моделирования.

Моделирование - метод исследования, при котором объект изучения искусственно подменяется другим объектом (моделью) с целью получения

¹ Вернадский В.И. Размышления натуралиста. В 2х кн. Кн.1. – М.: Наука, 1975. – С.94.

новых знаний, которые, в свою очередь, подвергают оценке и прилагают к изучаемому объекту.

Модель, таким образом, – это такая система, которая замещает оригинал, и служит источником косвенной информации о нем. Модель используется для изучения тех сторон, которые нельзя изучать непосредственно (или невыгодно из экономических соображений).

Модели делятся на два больших класса: 1) действительные или материальные и 2) воображаемые или идеальные. Материальные модели могут создаваться из того же материала, что и исследуемый объект. В этих случаях имеет место изоморфизм, то есть тождество, совпадение между ними не только в функциональном, но и в морфологическом отношении. Но нередко модели создаются из другого материала, и тогда с изучаемым объектом они имеют лишь функциональное сходство (функциональная аналогия).

Идеальные модели подразделяются тоже на два вида: 1) наглядно-образные (модель атома, молекулы ДНК, географические карты, различные схемы, чертежи и т.п.); 2) знаковые или символические (например, химические или математические формулы). Разновидностью знаковых моделей являются математические модели, в частности, компьютерные программы, графические выражения функциональной зависимости и т.п.

Метод моделирования особенно эффективно применять в паре с методом эксперимента. На современном этапе большое распространение получило компьютерное моделирование, позволяющее моделировать сколь угодно сложные процессы и явления, в том числе космического характера. В качестве иллюстрации эвристических возможностей данного метода сошлемся на достижения коллектива Вычислительного Центра АН СССР под руководством академика Н.Н.Моисеева, который в 1983 году средствами компьютерного моделирования подтвердил гипотезу американского астронома Карла Сагана о возможности наступления «ядерной зимы» вследствие широкомасштабного использования человечеством оружия массового поражения¹.

Для понимания сложных, динамически развивающихся систем применяются исторический и логический методы.

Исторический метод означает, во-первых, воспроизведение реальной истории объекта во всей его многогранности, с учетом суммы характеризующих его фактов и отдельных событий; во-вторых, исследование истории познания данного объекта (от его генезиса – до настоящего времени) с учетом присущих ему деталей и случайностей. В основе исторического метода лежит изучение реальной истории в ее конкретном многообразии, выявлении исторических фактов и на этой основе – такое мысленное воссоздание, реконструкция исторического процесса, которое позволяет выявить логику, закономерности его развития.

Логический метод изучает те же процессы в объективной истории и истории исследования, но при этом внимание фокусируется не на частностях, а на выяснении лежащих в их основе закономерностей с целью воспроизведения

¹ Моисеев Н.Н. Расставание с простотой. – М: Аграф, 1998. – С.7.

их в виде исторической теории. По характеристике Гегеля, логическое есть «очищенное историческое», а историческое – конкретное проявление логического. Логическое акцентирует внимание на логике, на тенденциях исторического развития.

Логический метод, как писал Ф.Энгельс, «в сущности является не чем иным, как тем же историческим методом, только освобожденным от исторической формы и от мешающих случайностей. С чего начинается история, с того же должен начинаться и ход мыслей, и его дальнейшее движение будет представлять собой не что иное, как отражение исторического процесса в абстрактной и теоретически последовательной форме; отражение исправленное, но исправленное соответственно законам, которые дает сам действительно исторический процесс...»¹.

Среди научных методов исследования особое место занимает *системный подход*, представляющий собой совокупность общенаучных требований (принципов), с помощью которых любые объекты могут быть рассмотрены как системы. Системный анализ подразумевает: а) выявление зависимости каждого элемента от его функций и места в системе с учетом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов; б) анализ поведения системы с точки зрения обусловленности ее элементами, в нее включенными, а также свойствами ее структуры; в) изучение механизма взаимодействия системы и среды, в которую она "вписана"; г) исследование системы как динамической, развивающейся целостности.

Системный подход имеет большую эвристическую ценность, поскольку он применим к анализу естественно-научных, социальных и технических объектов.

Все охарактеризованные методы в реальном научном исследовании работают в тесной взаимосвязи и взаимодействии. В процессе развития науки обогащается и система ее методов, формируются новые приемы и способы исследовательской деятельности. Задача методологии состоит и в том, чтобы выявлять тенденции их развития.

3. Основные формы научного познания.

Научное знание существует в виде устойчивых и логически связанных между собой форм. К их числу чаще всего относят:

- проблему,
- идею,
- принцип,
- закон,
- гипотезу,
- теорию.

¹ Энгельс Ф. Карл Маркс. «К критике политической экономии» // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. - Т.13. – С.497.

Весь процесс научного исследования подразумевает проблемную ситуацию, ее разрешение и проверку. Считается, что постановка проблемы одновременно является и началом ее решения, а решение той или иной проблемы ставит перед исследователем целую серию новых проблем. Не случайно Луи де Броль писал: “каждый успех нашего познания ставит больше проблем, чем решает”¹. В этой связи правомерен вопрос – как возможно определить понятие “проблема”?

В самом общем виде *проблема* – это форма развития знания, форма перехода от старого знания к новому. Проблема появляется когда старое знание обнаружило свою ограниченность, а новое еще не приобрело своей развитой формы.

В более конкретном виде проблему можно интерпретировать как глубокий вопрос, на который у научного сообщества в настоящее время нет готовых обоснованных ответов, отсутствует единство мнений в определении путей и способов ее разрешения. Научная проблема возникает там и тогда, где и когда исследователь в своей деятельности наталкивается на противоречие. Речь идет не столько о тех противоречиях, которые возникают в результате невольного нарушения законов логики и прочих познавательных огрехов, сколько о реально существующих, жизненных – “онтологических” противоречиях.

Одной из функций проблемы как формы научного познания является мотивирующий, стимулирующий дальнейший научный поиск фактор. Иными словами, проблема должна озадачивать ученого своей аномальностью, концентрируя его внимание и интеллектуальный потенциал на ее преодоление.

От удачной постановки и формализации проблемы, ее выражения на языке современной науки во многом зависит конструкция будущей теории.

Первоначальной формой разрешения противоречия является идея. *Идея* (от греч. начало, основа, первообраз) – форма охвата действительности в мысли, которая включает осознание цели и способа дальнейшего познания и преобразования мира.

По своей логической структуре идея есть разновидность понятия. Отличие идеи от обычного понятия состоит в том, что она объединяет в себе объективное знание действительности и субъективную цель, направленную на изменение действительности.

Научная идея есть предварительный исходный синтез тех противоположностей, которые обнаружили уже в системе накопленных знаний. Научная идея – это еще не ставшее, а становящееся научное знание.

Формой научного знания, однопорядковой с идеей, является принцип. *Принцип* – это форма научного знания, выражающая какую-то фундаментальную закономерность или даже синтез ряда закономерностей. Существенной разницы между идеями и принципами нет, поэтому наряду с “принципом” развития нередко говорят об “идее” развития.

Более широкое понимание принципа связано с его толкованием в качестве Первоначала, то есть того, что лежит в основе определенных совокупностей

¹ Луи де Броль. По тропам науки. – М.: Иностранная литература, 1962. – С.317.

фактов, теорий, науки. Античные философы стремились отыскать принципы существования всех вещей и обычно связывали его с субстанцией. В XVI – XVII веках в европейской философии принципы стали толковать как категорию теоретико-познавательную на основе различения того, что лежит в основе действительности – принципа бытия и того, что лежит в основе познания этой действительности – принципа познания. В последующем принцип перемещается в сферу логического выражения знания, становится центральным понятием, основополагающей идеей, пронизывающей определенную систему знаний, и упорядочивает ее в соответствии с субординацией. В пределах теоретического знания принцип означает приведение этого знания в систему, где теоретические положения тесно связаны между собой и одно вытекает из другого.

Еще одно значение понятия «принцип» - внутреннее убеждение человека, те теоретические, моральные и практические основания, средства, которыми он руководствуется в жизни, в разнообразных сферах деятельности.

Следующей важной формой научного познания является гипотеза. *Гипотеза* – научное предположение, которое основывается на незначительном количестве фактов, установленных в данной области знания. С накоплением фактического материала гипотеза либо подтверждается, приобретая форму закона науки или научной теории, либо опровергается, если новые научные данные вступают в противоречие со сделанным предположением. Классическим примером превращения гипотезы в теорию может служить открытие немецким астрономом Галле планеты Нептун (по возмущениям в орбите Урана). Оно подтвердило правильность математических вычислений англичанина Адамса и француза Леверье. Вместе с тем, получила новое подтверждение вся гипотеза Н.Коперника о гелиоцентрическом строении Солнечной системы, поскольку вычисления Леверье проводилось на основе системы Коперника. Позднее, тем же путем, по возмущениям в орбите Нептуна американец Лоуэлл в 1915 году предсказал, а другой американец Томбоу в 1930 году обнаружил новую планету – Плутон.

Наиболее развернутой и аутентичной формой научного познания является теория.

Теория есть система знаний, объясняющих совокупность явлений той или иной области действительности и сводящая известные в ней законы и эмпирические обобщения к единому объясняющему началу. Теория – форма достоверного научного знания о некоторой совокупности объектов, представляющая собой целостную систему взаимосвязанных утверждений и доказательств и содержащая методы объяснения и предсказания явлений данной предметной области.

В структуре теории выделяют следующие основные компоненты: исходное основание (фундаментальные понятия, принципы, законы, аксиомы, философские установки, ценностные факторы); идеализированный объект данной теории; логика и методология, применяемые для ее построения; совокупность законов и утверждений, выведенных из основоположения данной

теории. Ключевой элемент теории – закон, поэтому ее можно рассматривать как систему законов.

Всякая теория опирается на факты, установленные на эмпирическом уровне познания, но она не ограничивается их констатацией и суммированием. Теория дает новое, более глубокое знание, вскрывает сущность, лежащую в основе добытых фактов. Любая, вновь создаваемая теория должна удовлетворять ряду требований:

- адекватность объясняемому объекту;
- полнота отражения этого объекта исходя из центральной идеи теории;
- объяснение взаимосвязи между различными компонентами теории;
- внутренняя непротиворечивость всех положений теории;
- их соответствие экспериментальным данным.

Теория, как правило, первоначально высказывается в виде гипотезы.

Наиболее распространены:

- Теории *описательные* (эволюционная теория Ч.Дарвина, физиологическая теория И.П.Павлова), которые непосредственно описывают определенную группу объектов; их теоретический базис обширен, а сами теории решают задачу упорядочивания относящихся к ней фактов. Эти теории формулируются на обычных естественных языках.

- Теории *математизированные* (релятивистская теория Эйнштейна, неевклидова геометрия и т.д.), использующие аппарат и модели математики. Говоря о взаимодействии философских теорий и математики, проф. В.В.Пак указывает на их противоположность: они реализуют качественный и количественный подходы. Взаимодействия и взаимообогащение этих подходов наблюдаются во всей истории науки. „Вначале вся единая наука была сплошь философской. Затем от нее отделилась математика и, окрепнув, стала проникать в другие отрасли, отторгая их от философии... Победное шествие математики вроде бы сужает поле деятельности философии, отделяя от нее все новые и новые направления. Но это на первый взгляд, поскольку с увеличением фронта поиска истины (на границе знания и незнания), когда еще математические модели не сформированы, работает философский подход, т.е. область ее применения увеличивается. Уменьшается в одном и увеличивается в другом, с одной стороны – спорит, с другой – сотрудничает! Одним словом, единство и борьба противоположностей, обеспечивающие динамическое развитие науки”¹.

Подводя итог рассмотрению различных форм научного познания, необходимо отметить, что различные теории синтезируются на метанаучном уровне в целостную научную *картину мира* как интегративную систему представлений о мире, вырабатываемую внутри науки путем обобщения и синтеза важнейших теоретических знаний о мире, полученную на конкретно-историческом этапе развития науки.

¹ Пак В.В. Инженер, математика и другие. Простые методы математического моделирования природных и технологических процессов. – Донецк: ДонГТУ, 1995. – С. 16.

4. Универсальные методологические ориентации науки. Объяснение и понимание.

Наука, воплощающая в себе набор определенных методов, приемов и способов освоения объектов разной степени сложности, предполагает также две универсальные ориентации деятельности.

Наряду с широко применяемым в научном творчестве описанием (дескрипцией) объектов, ученые пользуются процедурами *объяснения, понимания и интерпретации*. Объяснение и понимание, кроме того, являются универсальными установками в работе исследователя, который стремится не просто зафиксировать (через процедуру описания) «поведение» объекта, но и ответить на вопросы: почему (в силу каких причин, факторов и при каких условиях) объект таков, каким он есть здесь и теперь? Возможна ли другая морфология объекта при ином сочетании факторов его порождающих? Какова имманентная логика его развертывания и как эта логика вписывается в общую логику развития универсума? – с одной стороны; каков смысл того или иного действия? Во имя чего люди совершают реформы, революции и т.п.? Существуют ли высшие ценности как ориентиры (мотивы) жизнедеятельности людей и в чем они заключаются? – с другой.

Очевидно, что постановка этих и подобных им вопросов влечет за собой соответствующую характеру и уровню их содержания стратегию исследовательских «ответов». Человек всегда стремился объяснить генезис вещей и событий, но вместе с тем, найти их смысловой экстракт. Эти ориентации отражают специфику рационального освоения человеком мира с обязательной привязкой к практике как источнику и основанию процесса добычи необходимых для жизнедеятельности знаний. Они складывались в истории науки по мере освоения предметных областей, связанных как с человеком и обществом, так с самой природой.

Осознание нетождественности процедур объяснения и понимания пришло в новоевропейскую науку не сразу. В виде процедурной дихотомии «объяснения – понимание» ее артикулировал немецкий историк И.Дройзен. Впоследствии стратегии объяснения и понимания были разведены «по разным квартирам»: объяснение – это прерогатива естественных наук (наук о природе), понимание – наук исторического цикла (наук о культуре). Причем первые – это науки ориентированные на всеобщее, вторые – на особенное или единичное. Подобное представление, о чем говорилось выше, закрепилось в методологии В.Дильтея и Баденской школы неокантианства.

В содержательном плане позитивизм и его последующие модификации, которые «прокладывали» пути развития самой науки, ориентировали работу ученого на объяснение (генетическое, структурное, функциональное, через закон или частную причину) бытия различных объектов, что попадали в сферу ее интересов. По существу в «науках о природе» исследовательская задача сводится к подведению неизвестного под известное, которое, как правило, имеет характер всеобщего. Примером тут служат механика, физика,

термодинамика, биология и проч., где параметры изучаемого конкретного объекта определяются через ранее выявленные фундаментальные зависимости материального мира. Всеобщее, фигурирующее в природе, – основной ориентир представителей естественных наук. Иное дело – «науки о культуре», задача которых – пролить свет на единичные и уникальные события или явления социальной действительности. Здесь исследователь сталкивается с человеческой субъективностью: сознанием, волей, страстями, ценностными предпочтениями, т.е. с бытием человека и бытием общества, специфика которых не совпадает с бытием природного мира.

В современной методологии науки сохранены обе ориентации: на объяснение и на понимание, но они рассматриваются в едином масштабе теории как взаимосвязанные и взаимодополняющие процедурные моменты. Для более адекватного восприятия остановимся на каждой из них.

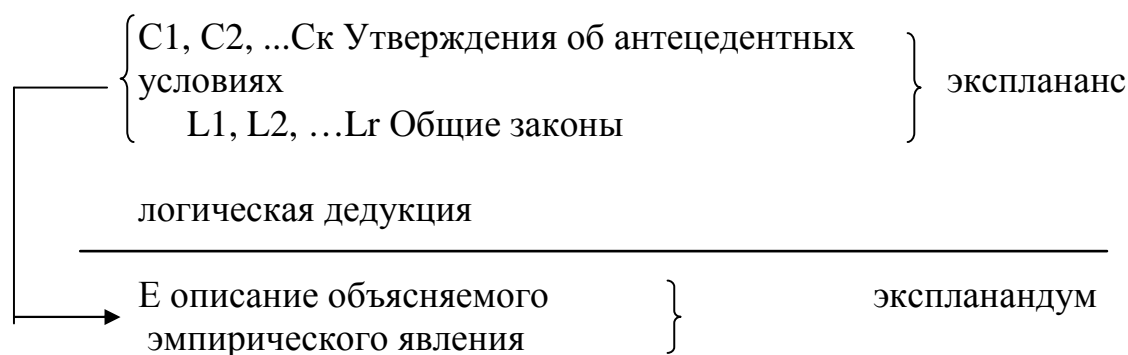
Объяснение – это теоретико-познавательная процедура совмещенная с процессом описания объекта, в ходе которой выносится суждение (группа суждений) о принципах его устройства и функционирования, а также “поведения” в контексте становящегося целого. Наиболее разработанной (напр., У.Дреем, К.Гемпелем, О.Нагелем и др.) моделью научного объяснения является дедуктивно-номологическая модель рассуждений, позволяющая подвести явление под определенный закон. В рамках этой модели факт мыслится в свете закона, группа фактов в свете теории. Подобная модель объяснения существует в науке со времен Г.Галилея и ее использование является привычным приемом научной культуры. Каузальный анализ предполагает схему: «Это произошло *потому, что* (раньше) произошло то». Разновидностью этой модели, восходящей к Аристотелю, служит телеологическое или интенциональное объяснение. С помощью этой процедуры (как в естественных, так и в социальных науках) стремятся указать либо на: а) цель, к которой стремиться объект; б) интенцию (стремление или намерение), пронизывающую действие. Оно подчинено схеме: «Это случилось *для того, чтобы* произошло то»¹. Для иллюстрации процедуры объяснения приведем примеры. Человеку в лодке часть весла, находящаяся под водой, представляется надломанной вверх. Это явление объясняется с помощью общих законов (законом оптической плотности сред и законом преломления) плюс учетом т.н. антецендентных свойств: физических свойств воздуха и воды. Кроме того, весло воспринимается как цельный кусок дерева определенной породы. Только знание общих законов и антецендентных условий обеспечивает «прорыв». Другой пример возьмем из лекций Р.Фенмана. “Сама жизнь – говорил он, – может быть, в принципе, объяснена движением атомов, а эти атомы состоят из нейтронов, протонов и электронов... Но когда в дело вступают частицы с очень высокой энергией, это уже неверно...”². Иными словами, объяснение сущности такого сложного объекта как жизнь должно

¹ Вригт Г.Х. фон. Объяснение и понимание// Вригт Г.Х. фон. Логико-философские исследования. – М.: Прогресс, 1986. – С.116.

² Фенман Р. Характер физических законов. 2-е изд., испр. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – С.137.

идти по пути ее максимального охвата установленными зависимостями, информацией об условиях “жизни” объекта и гипотетическими (но правдоподобными) предположениями.

Для уточнения логической структуры процедуры объяснения приведем ее модель (по К.Г.Гемпелю¹). Модель включает в себя: 1) *эксплананс* – группу утверждений об объекте, опирающихся на общие законы и зафиксированные эмпирические условия его бытия; 2) *экспланандум* – дескрипции объясняемого объекта или явления, логически связанные с экспланасом; и саму логическую дедукцию (связь эксплананса и экспланандума).



Говоря о процедуре объяснения необходимо указать на мировоззренческую сторону этой теоретико-познавательной установки. Британский философ Б.Рассел в работе “Человеческое познание. Его сфера и границы” высказал предположение о том, что наша склонность к рациональному упорядочиванию опыта внешнего мира основывается на инстинктивной вере в существование причинной связи, определенного постоянства объектов, структурного сходства, вере в силу аналогий и пространственно-временную непрерывность. Иначе говоря, привычная человеческая логика, в т.ч. желание что-либо объяснить, покоится на пяти онтологических постулатах – “постулатах научного вывода”. Теоретическое познание также опирается на них, поскольку реализация процедуры объяснения любого факта без опоры на “постулат квазипостоянства”, “постулат независимых причинных линий”, “постулат пространственно-временной непрерывности”, “структурный постулат”, “постулат аналогии” в принципе невозможна. Таким образом, новоевропейская и современная наука зиждутся на определенном миропонимании, раскрытие и уточнение которого, производится с привлечением процедуры объяснения.

Понимание – это гносеологическая операция, связанная: а) с выявлением и фиксацией смыслов, находящихся в содержании тех или иных действий, текстов, контекстов и т.д.; б) со смыслотворчеством или смыслопорождением, т.е. в конституировании новых смысловых определенностей. Для подобной

¹ Гемпель К.Г. Логика объяснения // Гемпель К.Г. Логика объяснения. – М.: Дом интеллектуальной книги; русское феноменологическое общество, 1998. – С.93.

процедуры ключевой в методологическом отношении выступает категория “смысл”.

В истории философии и науки данная категория приобрела определенное звучание, прежде всего – социальное и гуманитарное. Уже Вл.Соловьев считал, что “под смыслом какого-нибудь предмета разумеется именно его внутренняя связь со всеобщей истиной”, т.е. смысл – категория универсальная, относящаяся к сферам науки, искусства, религии и морали. Немецкий мыслитель М.Вебер, построивший сеть категорий социальных наук, полагал, что слово “смысл” несет в себе два значения: 1) то, что действительно субъективно предполагается действующим лицом в исторической ситуации или несколькими лицами в определенном числе ситуаций; б) теоретическую конструкцию – “идеальный тип”, субъективно предполагаемый субъектом и соотношенный с некоторым набором эмпирических ситуаций¹. В связи с лингвистическим поворотом в философии и науке категория “смысл” стала коррелироваться со значением любых языковых выражений (слов, предложений, в т. ч. “протокольных”, разнообразных текстов). Категория “смысл” стала доминирующей в герменевтической методологии (М.Хайдеггер, Э.Корет, Э.Бетти, П.Рикер, Х.-Г.Гадамер, К.-О.Апель и др.), реализующей стратегию понимания в отношении уже имеющихся смыслов, и за счет интерпретации, порождающей новые смыслы. В рамках стратегии понимания (работы со смыслами) предметом научного интереса выступают любые – связанные с осмысленным человеческим бытием – тексты, контексты, гипертекст (культура, традиция, история).

Сама методика понимания (смыслов) построена на “логике вопроса-и-ответа” (Х.-Г.Гадамер) и предполагает “движение” мысли по т.н. герменевтическому кругу² с целью наращивания смыслов, относящихся к исследуемому предмету. Вместе с тем, герменевтическая работа – это всегда интерпретация (истолкование), а значит она суть “погружение” в интенциональные контексты смысло содержания, или как выразился П.Рикер “работа мышления, которая состоит в расшифровке смысла, стоящего за очевидным смыслом, в раскрытии уровней значения, заключенных в буквальном значении”³. Таким образом, в современном научном сообществе сложилось мнение о том, что чем больше предложено интерпретаций одного и того же текста (например, текстом может выступать текст художественного произведения, крупный этап или событие истории, национальная культура), - вплоть до их смысловой несовместимости, - тем объемнее и адекватнее постижение его смысла. Более того, мы живем не только в физическом, но и в ценностно-смысловом универсуме (С.Б.Крымский), который по определению неисчерпаем. В свою очередь, категория “смысл” в логике имеет свои

¹ Вебер М. Основные социологические понятия // Вебер М. Избранные произведения. – М.: Прогресс, 1990. – С.602.

² Азаренко С.А. Герменевтический круг // Современный философский словарь / Под ред. проф В.Е.Кемерова. – Москва-Бишкек-Екатеринбург: Одиссей, 1996. – С.108 – 110.

³ Рикер П. Конфликт интерпретаций. Очерки о герменевтике. – М.: Медиум, 1995. – С.18.

“альтернативы”: “противоречивый смысл”, “парадокс” и “антиномия”. В гносеологическом плане “смыслу” противостоит “абсурд” или “нонсенс”. По большому счету ученый в своем ремесле акцентирует смысловые лакуны в нейтральной смысловой среде, либо на фоне бессмыслиц.

При рассмотрении двух универсальных исследовательских ориентаций – объяснения и понимания, следует учесть, что в реальном процессе научного познания обе они связаны и образуют одно неразрывное целое. Современный философ и методолог науки Г.фон Вригт отмечает: ”эти две процедуры, по-видимому взаимосвязаны и особым образом опираются друг на друга... Объяснение на одном уровне часто подготавливает почву для интерпретации фактов на более высоком уровне”¹. Тем самым, научное познание представляет собой своеобразное движение от объяснения – к пониманию, но также предполагает и инверсию.

Литература

1. Будко В.В. Философия науки: Учебное пособие. – Харьков: Консум, 2005. – С. 82-99, 207-233.
2. Быстрицкий Е.К. Научное познание и проблема понимания. – К.: Наукова думка, 1986. – 136 с.
3. Гемпель К.Г. Логика объяснения // Гемпель К.Г. Логика объяснения. – М.: Дом интеллектуальной книги; русское феноменологическое общество, 1998. – С.89–146.
4. Загадка человеческого понимания. – М.: Политиздат, 1991. – 352 с.
5. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000. – 320с.
6. Киклевич Н.А. Содержание и методика изложения лекционного курса “Основы научных исследований». Т. 2. – Донецк: ДПИ, 1980. – 420 с.
7. Кохановский В.П., Пржиленский В.И., Сергодеева Е.А. Философия науки. Учебное пособие. Издание второе. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2006. – С.117 – 169.
8. Крымский С.Б. Философия как путь человечности и надежды. – Киев: Курс, 2000. – С. 159–263.
9. Крымский С.Б., Парахонский Б.А., Мейзерский В.М. Эпистемология культуры. – К.:Наукова думка, 1993. – 216 с.
10. Мах Э. Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования / Э.Мах. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 456 с.
11. Методология гуманитарного знания / Под ред. В.В.Буряка. – Симферополь: ТНУ, 2002. – 132 с.
12. Никитич Л.А. История и философия науки: Учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов / Л.А.Никитич. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – С. 59-78.

¹ Вригт Г.Х. фон. Объяснение и понимание // Вригт Г.Х. фон. Логико-философские исследования. – М.: Прогресс, 1986. – С. 164.

13. Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология (учебное пособие). – М.: Дом интеллектуальной книги, 1998. – С.131–143, 143–154, 155–171, 172–189, 190–204, 205–219.
14. Пантем Х. Философы и человеческое понимание // Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. Учебная хрестоматия. 2-е изд. – М.: Логос, 1996. – С. 221–445.
15. Рассел Б. Человеческое познание: Его сфера и границы. – К.: Ника-Центр, 1997. – С. 450–542.
16. Рузавин Г.И. Философия науки: Учеб. пос. для студ. высш. уч. заведений. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – С.269-286, 353-366, 367-382.
17. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с. (Альма-матер).
18. Щедровицкий Г.П. Философия. Наука. Методология. – М.: Школа культурной политики, 1998. – 596 с.

Тема 6

Проблемы этики науки

План

1. **Этическое измерение науки. Понятие этики науки, научных норм и ценностей научной деятельности.**
2. **Проблема социальной и профессиональной ответственности ученых. Кодексы профессиональных научных сообществ.**
3. **Наука и глобальные проблемы современности.**

1. Этическое измерение науки. Понятие этики науки, научных норм и ценностей научной деятельности.

Рассматривая природу современной науки нельзя миновать того ее аспекта, который связан с моральной стороной деятельности ученых, равно как и всего научного сообщества. Любой результат познавательной деятельности, в частности, любое новое знание, производимое наукой, не сводится к бесстрастной регистрации различных сторон объектов окружающего мира, а предполагает заинтересованное, “участное” отношение познающего к предмету познания. Наука как специфическая деятельность, о чем говорилось ранее, включает в себя некоторый набор норм, обеспечивающих сам этот процесс и придающих “легитимность” получаемым результатам. Кроме того, вовлеченность человека (в нашем случае – ученого) во взаимодействие с другими людьми не может не сказаться на характере научного знания, которое, вопреки распространенному мнению, должно быть человекообразным. Проще говоря, научное знание должно восприниматься не только со стороны его практически-прикладного применения, но также, со стороны передачи и усвоения этого знания коллегами, вообще – представителями любой научной группы. Затем необходимо упомянуть факт востребованности людьми в их повседневной практике тех многих научных открытий, что материализовались и воспринимаются под личиной элементарных потребностей. Такой ракурс осмысления науки отсылает к контексту морали, т.е. “месту” и “времени”, в рамках которых происходит встреча двух или более субъектов, обоюдно заинтересованных в коммуникации, а значит вынужденных искать ее оптимальную форму.

Для уяснения специфики взаимоотношений ученого с иными субъектами или прояснения соотношения науки (которую тот представляет) и нравственности (совокупности универсальных или исторически, социокультурно обусловленных норм, принципов, ценностей и идеалов), целесообразно остановиться на трех возможных вариантах подобных контактов. В плоскости взаимодействия с коллегами по науке речь идет об *внутринаучной этике*, т.е. принятых и закрепленных в научном сообществе правил, норм, ценностей и идеалов, обеспечивающих регуляцию поведения

представителей цеха ученых. В рамках этого класса отношений наблюдается реальное противоречие: ученый-теоретик, продуцируя новое знание, находится в ситуации, когда он обязан как можно быстрее ввести в оборот найденное им, и при этом, предвидеть все возможные (в том числе – негативные) последствия своих изобретений и открытий. Кроме того, в современном обществе, решение по их внедрению в практику принимается не учеными, а политиками или управленцами, что создает дополнительную трудность в отслеживании нежелательных человеческих, социальных, экологических последствий.

В плоскости взаимодействия ученых с представителями ненаучных форм познания и деятельности, правомерно говорить о воздействии научного миропонимания на представления (в т.ч. ценностные) людей, занятых в сфере искусства, философии, осуществляющих религиозную (культовую) деятельность и т.д. Не секрет, что длительное время между мировоззренческими системами (в частности, между наукой и религией) существовало жесткое противостояние. В настоящий момент наука, выступая в роли одного из ведущих социальных институтов, в мировоззренческом плане довлеет над иными моделями мира и связанными с ними ценностными ориентациями. Причем, эталоном научных разработок служат естественные науки, что влечет за собой кажущуюся неполноценность представителей других областей знания. Не случайно в 70-е годы XX ст. развернулась дискуссия “физиков” и “лириков”, отголоски которой слышны и поныне. Тем не менее, наиболее предпочтительной формой их взаимоотношений должен выступать диалог, взаимопонимание и уважительное отношение к делу и его результатам в инонаучных формах познания мира и человека.

Наконец, в аспекте взаимодействия ученых с их научными достижениями и миром человеческой повседневности, внимание акцентируется на способности науки нести полезность, в идеале – совмещенную со смыслами, выходящими за пределы повседневного опыта. Именно здесь наука как система знаний вступает в противоречие с существующим порядком вещей, по сути предлагая “инобытие” этих самых вещей или процессов. Новое знание (например: генная карта человека, искусственный интеллект, биоэнергоинформационная оболочка тела человека, трансплантация органов, нан-технологии) несет некоторую неопределенность морального порядка, которая должна быть упразднена. Проще говоря новое знание должно быть: а) согласовано с базовыми моральными представлениями (о добре и зле), с существующими в обществе социокультурными нормами и принципами жизни; либо б) традиционные нормы должны быть преодолены, а новое знание о мире и человеке требуют введения адекватных новому знанию норм и ценностных представлений. Напряжение этой ситуации усиливается из-за различий традиционных ценностей, и претендующих на универсальность (наднациональных по характеру) идеалов науки. Недаром представители общественности настаивают на недопустимости (без особой моральной экспертизы) внедрения научно-теоретических новаций в практику.

Подобная экспозиция проблемы дает возможность сформулировать понятие этики (этоса) науки как дисциплины, занятой уяснением и

конкретизацией этических параметров деятельности ученого. “*Этика науки* – область философской и внутринаучной рефлексии, направленной на моральные аспекты как собственно научной деятельности, включая взаимоотношения внутри научного сообщества, так и взаимоотношения науки и научного сообщества с обществом в целом”¹. Понятие “этнос науки”, прочно вошедшее в современный обиход, конкретизировано, прежде всего, применительно к внутринаучному аспекту деятельности ученых.

В наиболее общем виде этическое «ядро» науки попытался сформулировать А.Эйнштейн в предисловии к книге Ф.Франка «Относительность». Так, он указывал: «Ученый, занимающийся поисками истины, связан чем-то вроде пуританского ограничения: он сторонится всего волюнтаристского и эмоционального. Между прочим, эта черта обусловлена медленным развитием науки, свойственным современной западной мысли... Если мы условимся считать некоторые этические нормы фундаментальными, то остальные утверждения можно будет вывести из них, если исходные предпосылки сформулированы с достаточной точностью. Подобные этические предпосылки играют в этике такую же роль, какую в математике играют аксиомы»². Если эта сентенция великого ученого верна, то спрашивается: какие именно «этические предпосылки» лежат в основе деятельности ученого?

По мнению Р.Мертонa, этос науки – это комплекс ценностей и норм, воспроизводящийся учеными из поколения в поколение, и являющийся обязательным для исполнения любым представителем этого цеха. Нормы деятельности ученого здесь кристаллизуются вокруг четырех базисных ценностей: 1) универсализма знаний, получаемых наукой; 2) общности, т.е. доступности открытий всем членам общества при сохранении за конкретным ученым “пальмы первенства” в решении проблемы; 3) незаинтересованность или мотив бескорыстного служения Истине; 4) организованный скептицизм, т.е. позиция использования доброкачественных данных (своих собственных и коллег), их многократная проверка и перепроверка. Считается, что нарушение принятых в научном сообществе моральных “правил игры”, автоматически влечет за собой “сбой” в работе не только отдельного представителя цеха, но и всего научного сообщества в целом.

Кроме того, ученый, занимаясь своей рутинной работой не должен забывать об элементарных этических установках, таких как честность (по отношению к коллегам), толерантность (терпимость к мнениям своих коллег из смежных областей знания или же представителей «вспомогательных» научных профессий). Поскольку в науке нередки случаи самоотверженного служения Истине (например, деятельность академика В.И.Вернадского, о.Павла Флоренского, Н.В.Тимофеева-Ресовского, А.Ф.Лосева, Л.Н.Гумилева и многих других), то можно допустить, что готовность к самопожертвованию также выступает этосообразующим мотивом деятельности ученого. Однако по своей

¹ Юдин Б.Г. *Этика науки* // *Этика. Энциклопедический словарь*. – М.: Гардарики, 2001. – С.591.

² Эйнштейн А. Предисловие к книге Филиппа Франка «Относительность» // Эйнштейн А. *Собрание научных трудов*. Том IV. – М.: Наука, 1967. – С.322–323.

природе наука обращена “во вне”, а значит, добываемые ею продукты – научные знания объективируются в тех или иных процессах, вещах, общественной практике.

2. Проблема социальной и профессиональной ответственности ученых. Кодексы профессиональных научных сообществ.

Говоря о научном знании как особом социальном благе и его воздействии на социально-политические процессы, необходимо артикулировать и обратную сторону – возможность негативных эффектов тех или иных новшеств для человека и общества. Множащееся разнообразие негативов, приносимых наукой, порождает и общественные дискуссии, и критику института науки, но главное – попытки вмешательства в процесс регулирования научной деятельности, прежде всего, на уровне принятия решений по внедрению научных новаций. Подобный ракурс оборачивается проблемой ответственности ученого перед обществом и перед своей профессиональной группой.

Сложившаяся в мировой науке (с 60-х годов) практика саморегуляции научной деятельности предполагает наличие в структуре конкретного научного коллектива *этического комитета*, функция которого – предварительная моральная экспертиза любых направлений исследований: психологического, социологического, информационно-технологического, биомедицинского, этнографического и т.д. При этом в расчет берутся нормы жизни и здоровья самих испытуемых, их права и достоинства.

Помимо “внутреннего” институционально оформленного регулирования деятельности ученых самим научным сообществом, существует и “внешний” план регулирования, осуществляемый институтами современного общества и государства. Нередко именно властные структуры требуют от ученых принятия тех или иных моральных обязательств, нормативно подкрепленных решений. Так, в связи (с якобы) успешным клонированием овцы (“овечки Долли”) шотландскими специалистами в 1997 году, и последовавшими дискуссиями во многих государствах мира о возможности продолжения подобных экспериментов (но уже на человеке), возникла конфликтная ситуация между научным сообществом и обществом. Отдельные ученые считали и считают возможным продолжение экспериментов в данной области, ибо моральные препоны лишь тормозят “шаги разума” на пути к истине, в то время, как органы государственной власти, религиозные и общественные организации, выступили с требованием запретить опыты, поскольку научный мир до конца не определился в своем этическом понимании этой проблемы.

В связи с создавшейся ситуацией ведутся консультации различных экспертов, призванные выработать объемное представление по данной проблеме. Для создания оптимальных условий, как для продолжения научных

разработок, так и для предотвращения введения «скороспелых» новаций в жизнь, свое веское слово должна сказать ООН как гарант не только политической стабильности, но и вообще всякой социальной стабильности. Так, современный исследователь указывает: «В этих условиях ООН могла бы... принять специальную декларацию о нераспространении разработок по клонированию человека в те страны, где для их осуществления нет надлежащих условий, и предусмотреть в ней необходимые санкции к тем государствам, которые станут нарушать данную конвенцию»¹.

Среди «горячих точек морального фронта», к которому причастна современная наука, нередко называют такую «биоэтическую проблему» как проблему эвтаназии. Не секрет, что она выходит за рамки привычных норм моральной компетенции и также нуждается в санкционировании (при своем разрешении) в общественным регламентом. Проблема смерти человека нередко оборачивается и своей другой стороной. Современная медицинская наука прикладывает усилия к спасению жизни новорожденных детей, заведомо неспособных к нормальному существованию. Религиозное и светское видение этой ситуации чаще всего контрадикторно, однако наука и здесь вовсе не нейтральна, поскольку в рамках гуманистической версии исхода из нее, она – не на стороне принципа спасения всякой вновь появившейся жизни. Все сказанное говорит о релевантности науки и этики.

Если естественные и технические науки развиваются более динамично и их результаты имеют более скорую применимость, а значит, “внешняя” регуляция здесь проявила себя как более результативная, то социогуманитарные науки с их спецификой (а значит, идейно-идеологической “срощенностью” с социальным организмом), еще не стали предметом этической экспертизы и оценки. Можно сказать, что часть гуманитарных наук несут в себе большой идеологический потенциал, т.е. служат орудием социальных преобразований. В силу субъективной ограниченности многих идеологий, попавшие под их пресс социальные и гуманитарные науки, сами неспособны прояснить характер негативных тенденций при реализации многих идеологических проектов в истории.

Особую настороженность в современных обществах, недавно переживших эпоху тоталитаризма, вызывают проекты насильственных социальных трансформаций. Подобные эксперименты, носящие глобальный, региональный или локальный характер, страшны прежде всего дезавуированием моральной стороны жизни, аномичностью своих последствий. Социальный, институциональный и моральный хаос больше всего бьет по рядовому человеку, который оказывается самым незащищенным. Конец XX – начало XXI века стало временем реализации новых идеологических проектов, подкрепленных гуманитарными, научными и техническими аргументами. Не для кого, не секрет, что сербы, народы Афганистана и Ирака стали заложниками идеологической машины США. Настоящая гуманитарная, демографическая,

¹ Гончаров В.П. Геном и клонирование человека (философский аспект). – М.: Современные тетради, 2002. – С.85.

экологическая и проч. экспертиза, которую призывали провести ООН и ряд государств (Россия, Германия, Франция, Китай) перед началом «антитеррористической операции», так и не была реализована. Жертвами этой авантюры стали десятки тысяч ни в чем не повинных людей... Более того, сознание обывателя ныне подвергается невиданной ранее манипуляции и управлению, к чему причастна и наука с открытыми методиками контроля над сознанием масс.

Последние события заметно актуализировали принцип социальной ответственности ученых за последствия их деятельности и внедрение достижений науки в ВПК и сферу политической практики. В этих условиях остро стоят вопросы: как науке сохранить себя в условиях невиданных социальных рисков и политических вызовов эпохи? Как ученому остаться жрецом Истины и гуманности, воплощающим неутилитарное отношение к жизни, когда все поставлено в конъюнктурные рамки, определяется сиюминутными целями и интересами?

Подобное вопрошание еще раз выводит нас к этике (этической рефлексии над собственной деятельностью). Возникающая моральная неопределенность с результатами научных новаций требует соответствующего принципа, который бы связывал категории классической этики – «свободу» и «справедливость», и, вместе с тем, возвышался бы над ними. Таким принципом в деятельности ученых XX, а тем более XXI в., стал *принцип ответственности*. Согласно современному немецкому философу Х.Ленку, ответственность – это принцип, позволяющий интерпретировать многообразие ситуаций деятельности ученого в терминах его причастности к порождаемым ситуациям. Ответственность ученых может быть разграничена (в зависимости от масштаба самой деятельности и ее оценкой социальными институтами) на: 1) ответственность за действия, их последствия и результаты (ситуационно-деятельностная моральная ответственность); 2) компетентную и ролевую; 3) универсально-моральную (за общественную безопасность, здоровье и благополучие); 4) правовую (институциональную и корпоративную) ответственности¹. Подобная дифференциация говорит о многообразии форм ответственности ученого, проявляющаяся «во внутреннем» (профессиональном, корпоративном) и внешнем (социальном, универсальном) аспектах. Рассматривая этот вопрос, нужно различать индивидуальную и групповую ответственность ученых. Более полно понять специфику обоих аспектов поможет рассмотрение механизма реализации моральной ответственности ученого. По мнению О.М.Сичивицы, этот механизм реализуется посредством следующих «рычагов»: 1) моральные санкции и стимулы; 2) моральные табу; 3) моральные компромиссы.

Морально санкционированное поведение не связано с принуждением со стороны властных структур, а базируется на сознании личности, ее ценностных представлениях и жизненносмысловых установках². Стимулирование же

¹ Ленк Х. Размышления о современной технике. – М.: Аспект-Пресс, 1996. – С.155–156.

² Сичивица О.М. Моральная ответственность ученого и общественно-исторический процесс. – Донецк: Юго-Восток, 2003. – С.87–88.

научной деятельности осуществляется со стороны примеров героизма и подвижничества в мировой науке. Моральные табу или запреты как способ регулирования поведения людей имеет свои положительные стороны. В частности, в современной науке, о чем говорилось выше, в ряде стран наложен запрет на исследования в области генной инженерии. Данная установка в отношении конкретной практики связана с необходимостью десакрализации науки, выведением научных исследований в перспективу гуманитарно-значимых оценок. Наконец, ученый в ходе своей деятельности сталкивается с выбором наилучшего варианта решения, часто связанного с уступками мировоззренческой и политической конъюнктуре, разногласиями с коллегами в ценностной сфере. Пример поведения Г.Галилея на судебном процессе «святой инквизиции» в 1663 году является примером здравого компромисса, сохранившего принципы нового миропонимания, изложенные в его «Диалогах о двух главнейших системах мира».

Говоря о механизме реализации моральной ответственности в области науки, правомерно обратить внимание молодых исследователей на указанные «рычаги» регуляции и оптимизации деятельности, имеющие инструментальное значение. Вместе с тем, молодой ученый должен трезво смотреть на собственные недостатки, которые выявляются, в том числе, на фоне эволюции этики науки, предпочтительного поведения великих мужей.

3. Наука и глобальные проблемы современности.

Современное человечество, шагнувшее в XXI столетие, испытывает на себе весь груз проблем предшествующей Истории. Наступивший век связан с большими надеждами и перспективами по их преодолению, прежде всего – с самой наукой. Опасности, которые таит в себе грядущее, тесно связаны с прошлым и настоящим.

Говоря о современности, ее чаще всего мыслят через категорию «кризиса». О возможном кризисе нашей эпохи заговорили еще в XIX веке, предвосхищая его чудовищные лики и небывалый масштаб. Поэтому, перед научной и философской мыслью стоит всегда актуальная задача по осмыслению регрессивных тенденций социального развития, которые выявились в ушедшем столетии, и продолжают довлеть над человечеством ныне. Характерной особенностью сложившейся в мире ситуации является *сущностно* проявленный в различных аспектах социального бытия *общемировой (глобальный) кризис*. По мнению В.М.Розина, кризис проявляет себя в трех измерениях: 1) разрушение и изменение природы (экологический кризис); 2) изменение и разрушение человека (антропологический кризис); 3) неконтролируемые изменения «второй» и «третьей» природы, т.е. деятельности, организаций, социальных структур (кризис развития)¹. Для концептуального осмысления последнего

¹ Розин В.М. Философия техники. Учебное пособие для вузов. – М.: NOTA BENE, 2001. – С.234.

современная философия оперирует понятием «глобальные проблемы современности».

Понятием «глобальный» (от лат. *globus* – шар) пользуются когда хотят указать на степень важности и масштабности стоящих перед человечеством проблем. Качественными критериями глобальности считаются:

- а) критерий, указывающий на то, что глобальные проблемы, по сути, затрагивают интересы и судьбу всего человечества;
- б) положение о согласованных усилиях всех земель по их разрешению (преодолению);
- в) факт объективного их развертывания и влияния на ход общемирового развития (с чем нельзя спорить, отрицать или игнорировать его);
- г) высокая мобильность глобальных проблем современности.

Кроме того, глобальные проблемы, порожденные предшествующим этапом развития человечества, носят комплексный характер, т.е. они взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Для того чтобы установить это, понадобилось объединить усилия многих ученых, философов, аналитиков и экспертов, людей, занятых социальной прогностикой. Так сложилась междисциплинарная область исследований – *глобалистика*, в рамках которой осуществляется описание, фиксация, концептуализация, объяснение глобальных проблем и их динамики. «Внутри» глобалистики выделились самостоятельные направления поисков: технократическое, постиндустриальная глобалистика, экзистенциально-культурная глобалистика, эволюционно-детерминистская глобалистика, философско-методологический, социо-культурологический и интерсоциальный подходы. Все эти направления, несмотря на методологические различия в плане освоения предмета, сходятся на списке глобальных проблем. Чаще всего в этот список заносят: предотвращение общемировой войны (с применением оружия массового поражения), прекращение гонки (стратегических и обычных) вооружений, сохранение и упрочение мира; минимизацию экологических последствий деятельности человека на Земле, главное из которых – разрушение Природы; устранение экономической отсталости и ее следствий – голода, нищеты и неграмотности; преодоление разбалансированности тенденций в сфере демографии; обеспечение необходимыми ресурсами стремительно растущего населения планеты; наконец, утверждение равноправных и справедливых условий для социального, экономического и культурного развития стран и народов.

Приступая к более детальному рассмотрению общемировых проблем, нужно обратить внимание на сложившуюся в глобалистике их классификацию.

Когда анализируют комплекс острейших социоприродных противоречий, то используют метатеоретические категории «общее», «особенное» и «единичное». Эти категории помогают дифференцировать все существующие проблемы на собственно *глобальные*, *локальные* (региональные) и *частные*. Первые возникают и развиваются в масштабе континентов, крупных социально-экономических районов мира, во всей социальной системе. Вторые – относятся к развитию отдельных государств либо «внутренних»

территориальных образований, регионов. В числе последних – частных или местных – оказываются проблемы отдельных районов государства (напр. Донбасса), крупных городов (мегаполисов). Тем не менее, именно глобальные проблемы проецируются на весь социально значимый масштаб жизнедеятельности людей плюс их ближайшее естественное окружение. Отсюда и произрастает основа классификации общемировых проблем.

Согласно варианту, разработанному И.Т.Фроловым и В.В.Загладиным, а затем уточненному А.Н.Чумаковым, все глобальные проблемы можно подразделить на три большие группы.

В *первую* группу входят проблемы, связанные с отношениями между государствами или группами государств (напр. государства «первого», второго» и «третьего» миров), «Востоком» и «Западом», «Севером» и «Югом», живущих своими интересами и нередко конфликтующих. Эти проблемы называют *интерсоциальными*. К ним относятся проблемы: предотвращения крупномасштабных войн и конфликтов, международного терроризма, сохранение мира, преодоление отсталости и обеспечение экономического роста.

Во *вторую* группу отнесены проблемы, возникшие в системе «человек – общество»: проблема народонаселения, проблема образования, проблема здравоохранения, проблема адаптации человека к современным стремительно меняющимся условиям, развитие различных культур и их взаимодействие, обеспечение социальной стабильности и борьба с антиобщественными явлениями.

Наконец, *третью* группу составляют проблемы, возникающие при *взаимодействии общества и природы*. Эту группу иногда разбивают на три подгруппы: 1) проблемы взаимодействия общества с окружающей средой (экологические проблемы); 2) проблемы освоения обществом природы; 3) так называемые «новые» глобальные объекты природы. В первую подгруппу входят: предотвращение загрязнения окружающей среды; сохранение фауны и флоры, сохранение генофонда; во вторую – проблема природных ресурсов и энергетическая проблема; в третью – освоение космического пространства и Мирового океана.

Однако, классификация будет не полной, если не указать на особый статус продовольственной проблемы, проблемы научно-технического прогресса, проблемы обеспечения и защиты основных прав человека в современном мире, «пронизывающих» бытие социоприродного целого.

Знакомясь с этой классификацией, нужно учесть то обстоятельство, что проблема обеспечения прогрессивно растущего населения Земли продовольствием «входит» во все три группы проблем, что придает ей наиболее сложный структурный характер. Отчасти она решается на пути научно-технического прогресса, который предстает в виде самостоятельной проблемы и попадает в первую и вторую группы одновременно. Сюда же относится проблема правовых гарантий жизни людей в различных регионах планеты. Эти метапроблемы пока далеки от своего разрешения, хотя они составляют основной социальный каркас.

Как всякая развитая теория, глобалистика конкретизирует источник глобальных проблем и характер их динамики. Учет этих параметров позволяет более взвешено подходить к их сущности и содержанию. В настоящий момент под источником глобальных проблем (куда входят их причины и предпосылки) принято понимать количественные и качественные изменения самого социума и тех отношений (в частности, между социумом и природой, «внутри»- и интерсоциальных), которые кристаллизовались в единый массив в XX столетии. Этот исток кроется в основании самой цивилизации западного типа и порождаемых ею стратегических и тактических методах и средствах деятельности. Именно западная цивилизация совершила ряд географических открытий, что позволило развернуть экспансию на эти территории и создать колониальную систему; именно западная цивилизация произвела ряд научно-технических новшеств (в конце XVIII – нач. XIX в., затем и в XX в.), которые дали ей огромные преимущества в плане воздействия на природу и удовлетворении растущих потребностей населения Европы; именно она своими политическими, военными и экономическими инструментами способствовала интернационализации бытия народов и государств; именно ее культурные символы и ценности стали привлекательными для большинства земель; наконец, именно ей мы обязаны глобальными средствами связи и сообщения. Иначе говоря, объединение человечества в одно целое может рассматриваться как важная предпосылка возникновения глобальных проблем.

Размышляя о причинах сложившегося – кризисного положения дел, философы чаще всего обращаются к понятию «модерн», которым маркируется эпоха (с XVII – по первую половину XX ст.) в становлении общества западного типа и его основных институтов: капиталистического способа производства, либерального государства и гражданского общества. Отличительными чертами эпохи *модерна* являются формальная рациональность (научная рациональность) и культ техники. Эти черты связывает в одно целое *технологическое отношение к миру*: как к естественной среде (природе), так и социальной среде (обществу). Считается, что технологическое отношение к миру основано на чувстве неудовлетворенности миром в сочетании с ощущением своей свободы от традиционных ограничений. В таком мироощущении, во-первых, понижен статус природы до уровня конгломерата ресурсов, энергий, сил. Во-вторых, рационально обоснованный способ производства утверждает свою полную независимость от природных циклов и объявляется самодетерминирующей системой. Происходящие в обществе процессы становятся единственным мерилом того, что обществу не принадлежит – биосфера и космос. Западный путь развития породил и новый тип человека: пионером «модерна» стал «фаустовский» человек – покоритель природы с помощью научных знаний, а его венцом – «человек потребляющий» или «ненасытное животное».

Для многих наших современников очевидным является факт ущербности развернувшегося в масштабах почти всей планеты проекта модерна, итогом которого и можно признать глобальные проблемы. У мирового сообщества, избравшего именно эту стратегию развития, остается все меньше и меньше шансов избежать глобальной катастрофы, поскольку стратегия

технологического роста предполагает как интенсивный, так и экстенсивный векторы своей реализации. Об опасностях, которые таит в себе эта стратегия в свое время заговорили эксперты Римского клуба (доклад «Пределы роста» 1972, «За пределами роста» 1987), ее постоянно обсуждают на международном уровне (например, 1-я специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН в 1992 году в Рио-де-Жанейро, 2-я специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке в 1997 году, саммит Земли в 2002 году в Йоханнесбурге и др.), с целью придания ей более взвешенного характера.

В этой связи уместно сказать о том, что модель западного человека как человека потребляющего, пришла в противовес с императивом выживания всего человечества. Да и сама западная цивилизация практически исчерпала свой производственный потенциал, а ее дальнейшее развитие больше не укладывается в привычные экспоненциальные зависимости. Как предупреждали те же эксперты Римского клуба, при сохранении экспансионистских тенденций и тенденций потребления, человечество рискует вызвать к жизни небывалый глобальный экологический кризис. В соответствии с прогнозом теории катастроф он будет носить характер экологического взрыва. Для того чтобы его предотвратить, необходимы определенные совместные усилия всего мирового сообщества, и, в первую очередь, ученых.

Любые надежды на преодоление кризисной ситуации связаны с *самим человеком* как субъектом глобальных действий. Такая позиция заявлена, например, основателем и первым президентом Римского клуба А.Печчеи. Свои помыслы в деле предотвращения нависшей над нами угрозы он связывал с человеком и его качествами. «Нельзя без конца уповать на общественные механизмы, - писал он в книге «Человеческие качества», - на обновление и усовершенствование социальной организации общества, когда на карту поставлена судьба человека как вида». Ни социальная организация, ни институты, ни законодательство и договоры, ни многократно возросшая роль техники не определяют судьбу человечества. «Нет, и не будет ему спасения, пока оно само не изменит *своих привычек, нравов и поведения*» - таков диагноз. Так как возникшая проблема находится «внутри», а не вне человеческого существа, ее решение в «итоге сводится к человеческим качествам и путям их усовершенствования». А.Печчеи мечтал, как и многие великие мыслители прошлого «о революции в самом человеке». Его «новый гуманизм» имеет три аспекта: 1) чувство глобальности; 2) любовь к справедливости; и 3) нетерпимость к насилию. Культивируя и развивая их, современное человечество имеет шанс справиться с той сложной ситуацией, которая досталась ему от предыдущих поколений.

Подобный антрополого-аксиологический взгляд развивал Э.Фромм, который считал, что еще возможны шаги по гуманизации технологического общества, приданию вектору его развития так необходимых духовных координат. Гуманистическому планированию и управлению в этом обществе отводится ведущая роль, а человек в нем должен, прежде всего, реализовывать свою энергию через продуктивную установку. Самоосуществляя себя, человек раскрывается как подлинный субъект исторического творчества и помогает

другим в этом самоосуществлении. Скрепленная любовью человеческая цивилизация имеет шанс вырваться из плена собственных технократических иллюзий.

Вторая особенность в понимании драматичности ситуации заключается в апелляции к Разуму как к той инстанции, которая способна обеспечить согласование усилий землян по совместному преодолению цивилизационного тупика. Именно так думал академик В.И.Вернадский, когда развивал свой тезис об этапе *ноосферы* в жизни человечества и природы. Разум, проявляющий себя в научном, художественном, религиозном и философском интервалах, обязан вывести человечество на путь общезначимой планетарной логики. Он же является высшим мерилom всех витальных и социальных процессов с точки зрения вечной ценности Жизни и Смысла.

Разумеется, в плане его эффективности, уместно говорить об институционализации Разума, т.е. создании глобального мозгового центра (правительства, группы ученых и экспертов), чья основная задача – координировать и направлять усилия человечества в сторону задаваемых Разумом координат, в том числе – нравственных. Задача ученых – взять на себя бремя ответственности за судьбу социума как целого. Естественно возникает вопрос: почему именно ученые, работающие, казалось бы, в узких областях знаний (как фундаментальных, так и прикладных), должны выступать, во-первых, инстанцией, гарантирующей рост самого полезного знания, и во-вторых, инстанцией, отвечающей за применимость этих знаний в общепланетарном масштабе?

Современный исследователь Л.Б.Баженов отвечал на этот вопрос так: «Есть целый ряд моментов, связанных с развитием науки, о которых они (ученые – авт.) осведомлены лучше и которые они знают глубже, чем остальные люди. Только они могут обладать необходимым знанием для того, чтобы предугадать, оценить, подсчитать размеры грядущей опасности. И если таким знанием не обладают ученые – им не обладает никто. По роду своей деятельности они должны это знать лучше администраторов, политиков, военных и хозяйственников, использующих достижения науки. Воистину справедливо сказано, что знание должно быть одним из самых сильных моральных импульсов, которые содержатся в научной деятельности»¹.

Сознание ответственности перед обществом (человечеством), таким образом, указывает на особый уровень сознательности ученых в эпоху роста глобальных проблем. Определяющими характеристиками этого сознания можно считать: интегральное знание о мире и о себе, ориентацию на духовно-нравственные ценности и нормы, наличие идеала, разделяемого всеми живущими на Земле плюс теми поколениями, что грядут на смену, приоритет живого над неживым (техническим). В своем функционировании общепланетарное сознание призвано осуществлять регуляцию отношений между народами и государствами, создавать оптимальные условия для

¹ Баженов Л.Б. Обладает ли наука особым эпистемологическим статусом? // Ценностные аспекты развития науки. – М.: Наука, 1990. – С.83.

плодотворного сотрудничества в деле обуздания негативных глобальных тенденций, минимизации конфликтов и кризисов всех уровней.

Развитие планетарного сознания неминуемо должно привести к уровню *глобального самосознания*, на котором реализуются функции самоконтроля, осмысления, самокритики, самоидентификации, санкционирования. Благодаря ему, все большее количество людей ощущает себя гражданами мира, космополитами, причастными к общечеловеческой жизни и судьбе. И если доверять интуиции П.Тейяра де Шардена о том, что человечество движется к «дифференцированному единству», то нужно признать: ни личность, ни отдельные народы или цивилизации не теряются в ассоциированном субъекте – человечестве, а выполняют роль носителей глобального сознания и самосознания (а значит – поведения) на уровнях единичного и особенного.

Завершая рассмотрение данного вопроса, укажем на основные предпосылки в преодолении кризисных коллизий глобального масштаба. Первая – разворачивание информационной революции, которая призвана обеспечить мировое сообщество достоверной информацией о происходящем во всех уголках планеты. Вторая – интеграция человечества на основе духовности как религиозного, так и светского характера. Третья – кодификация принципа ненасилия во внутренней политике государств, а также в системе международных отношений. Четвертая – интеграция в одно целое экономик с социально ориентированным и рыночным статусом. Пятая – межкультурная и межэтническая интеграция человечества при условии сохранения уникальности этно-культурных комплексов. Выполнение этих условий представляется возможным при заинтересованном участии ученых как носителей универсального знания о мире, обществе и человеке, знания, которое определяет их моральное кредо.

Литература

1. Берков В.Ф. Философия и методология науки: Учеб. пособие. – М.: Новое знание, 2004. – С.279-301.
2. Донских О.А. О науке, лелеющей гармонию // Наука и ее место в культуре. – Новосибирск: Наука, 1990. – С. 13-36.
3. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000. – С.286–310.
4. Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т.Г., Фатхи Т.Б., Философия для аспирантов: Учебное пособие – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – С.403-435.
5. Крисаченко В.С. Стратегія стійкого розвитку людини і біосфери // Крисаченко В.С. Людина і біосфера: основи екологічної антропології / Підручник. – К.: Заповіт, 1998. – С.614-666.
6. Лекции по философии науки: Учебное пособие / Под ред. Пржиленского В.И. – М.: ИКЦ „МарТ”, Ростов н/Д.: Издательский центр «МарТ», 2008. – С.263-272.
7. Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005. – С.201-209.

8. Мамчур Е.А. Гуманистическая критика науки: аргументы “за” и “против”// Ценностные аспекты развития науки. – М.: Наука, 1990. – С.81–94.
9. Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума. - М.: Языки русской культуры, 2000. – С.77–90, 183–196.
10. Назаров В.Н. Прикладная этика. Учебник. – М.: Гардарики, 2005. – С.229-230.
11. Ролсон Ш Х. Существует ли экологическая этика? // Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. – М.: Прогресс, 1990. – С.258–288.
12. Сидоренко Л.І. Сучасна екологія. Наукові, етичні та філософські ракурси. Навчальний посібник. – К.: Парапан, 2002. – С.30–35.
13. Сичивиця О.М. Моральна відповідальність вченого і суспільно-історичний процес / О.М.Сичивиця. – Львів: УАД, 2000. - 274 с.
14. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. – М.: Высшая школа, 1992. – С.121–135.
15. Философия и методология науки: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И.Купцова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – С.469–493.
16. Чумаков А.Н. Философия глобальных проблем. – М.: Знание, 1994. – 124с.

Раздел второй

ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ

Тема 7

Философия техники: предмет, специфика и задачи

План

1. Философия техники как направление современных исследований и учебная дисциплина.
2. История философии техники.
3. Задачи и функции философии техники.

1. Философия техники как направление современных исследований и учебная дисциплина.

Словосочетание «философия техники» в обыденном сознании может вызывать ощущение несовместимости. Это объясняется тем, что философия ассоциируется с рядом абстрактных умозрительных конструкций, хотя и связанных с жизнью, но предельно удаленных от нее. Техника же воспринимается как нечто реальное, приземленное, воплощающее в себе материальную мощь человеческого интеллекта.

В действительности же семантическая нагруженность данного термина указывает на единство и неразрывную связь обоих составляющих. Как свидетельствует история античной философии, теоретическое немыслимо в отрыве от практического. В «Никомаховой этике» Аристотель выделял «техне» (греч. τέχνη, лат. techne) среди прочих видов человеческой деятельности - εμπειρία (греч. εμπειρία - опытного знания) и episteme (греч. επίθεμη - знания теоретического). В широком смысле слова знание обращено к неведомому, ранее неизвестному. Знание же о том, что не существовало и не может существовать само по себе, что возникает в результате человеческой деятельности, рождается сознанием и трудом человека, служит его интересам, относится к области технического знания. Само понятие «техне» в этом смысле означает искусство мастера в разнообразных сферах деятельности: земледелии и охоте, мореходстве и врачевании, театре и поэзии.

Со временем понятие «техника» отдифференцировалось от такого беспредельно широкого значения и стало означать созданные людьми средства для осуществления процессов материального производства и обслуживания духовных, бытовых и других непроектируемых потребностей общества.

С техники, пусть примитивной, начался человек; развивая технику он становился «животным общественным» и разумным. Больше того, сам ход

человеческой истории во многом определяется процессом перманентного развития техники и набором доступных обществу технологий. Однако, вплоть до промышленной революции первой трети XIX века, техника не имела того всеобще-универсального и детерминирующего характера, который она обрела в Новое, и, в особенности, в Новейшее время. Культуры и цивилизации, сменявшие друг друга на протяжении всей предшествующей этой революции истории, могли быть крайне разнообразны по своим базовым характеристикам, но все они использовали в повседневной жизни один и тот же набор технических средств, являющийся комбинацией механизмов, известных еще в древности. Колесо, клин, рычаг, блок, винт, — вот, пожалуй, и вся основа технического арсенала известных истории человеческих сообществ. Но своеобразие той или иной цивилизации детерминировалось не только уровнем технического развития, и, соответственно, технический прогресс не являлся ни целью, ни даже базовой доминантой развития большинства существовавших в древней истории культур.

Ситуация стремительно изменилась, когда техника западной цивилизации, являющаяся пока еще комбинацией все тех же простейших механизмов древности, получила в свое распоряжение новые источники энергии — пар, уголь, нефть, электричество. Мощность, обретенная новой техникой, была столь велика, что ни одно государство мира не могло более позволить себе игнорировать то, что происходит в техносфере. Культура могла либо погибнуть, как это произошло с автохтонными цивилизациями Америки, либо подчиниться Западу, либо, оставаясь собой, пытаться адаптировать и внедрить в себя те элементы культуры Запада, которыми определялась его мощь. Только так техника становится высокоуниверсальным феноменом современной истории человечества.

Эти и другие проблемы осмысливает относительно молодая ветвь философского знания, получившая название философии техники. Занимаясь наиболее общими, фундаментальными проблемами, философия долгое время не испытывала потребности в изучении проблем техники, не только полагая их не заслуживающими внимания, но и считая, что техника сама по себе не является "предметным полем" философии. В настоящий момент как самостоятельное направление исследований философия техники занята изучением природы и сущности техники, уяснением закономерностей ее развития, включенности техники в природные, социальные и культурные процессы, ее влияния на них. К устоявшемуся кругу ее проблем относят: трактовку феномена техники, проблему соотношения естественного и искусственного, а также антропологическое, эстетическое и аксиологическое измерения технической деятельности, специфику технической рациональности и ее структуру.

В отличие от других, смежных с философией техники дисциплин, она стремится понять технику через присущие ей техническое действие, техническое знание и техническое сознание.

Техническое действие приводит к созданию артефакта, т.е. техники в виде технического устройства. *Техническое знание* приводит к техническому

действию и фиксации артефакта. *Техническое сознание* проявляется как рефлексия над техникой, техническим действием и техническим знанием в современном мире. Взятые в их взаимосвязи эти три аспекта и образуют предметное своеобразие философии техники.

2. История философии техники.

Для того, чтобы прояснить специфику рассматриваемого дисциплинарного направления, следует, как и в первом разделе, обратиться к его генезису. Нельзя отрицать того, что некоторые философы, например, Аристотель, Альберт Великий, уделяли внимание технике в качестве естествоиспытателей и изобретателей. Социальные же проблемы, порождаемые техникой, хоть и были предметом философской рефлексии (уже в древнем Китае "Книга о Дао и Дэ" осуждала использование новых орудий труда, то есть технический прогресс), но, при этом исследовалось само общество, а не техника как самостоятельный феномен. И лишь с осознанием того, что техника в современном обществе является одной из всеобщих детерминант, пробуждается подлинный интерес к философскому исследованию собственно техники.

Одна из первых попыток связать технику и динамику человеческого общества в социально-философском ключе принадлежала Карлу Марксу. Разрабатывая теорию общественно-экономической формации, он предложил оценивать то или иное общество (первобытное, рабовладельческое, феодальное, капиталистическое, коммунистическое) через диалектику производственных отношений и производительных сил, частью которых является техника. „Общественные отношения, - писал он, - тесно связаны с производительными силами. Приобретая новые производительные силы, люди меняют свой способ производства, а изменяя способ производства, способ обеспечения своей жизни, - они меняют свои общественные отношения. Ручная мельница дает нам общество с юзереном во главе, паровая машина – общество с промышленным капиталистом”¹.

Философия техники как специфическая область философской рефлексии над техникой, находящейся в непрерывном становлении, берет свое начало в середине XIX века в Германии, и несколько позже – в России. Сам термин «философия техники» вводит в научный лексикон немецкий мыслитель, географ по специальности Эрнст Капп в своей книге «Основания философии техники» (1877). В эпиграфе к своему труду он сформулировал важную (для дальнейшей судьбы всего дисциплинарного направления) методологическую установку: «Вся история человечества при тщательном рассмотрении сводится в конечном счете к истории изобретения все лучших орудий труда». По сути дела, Э.Капп предлагает трактовать человеческую историю как историю

¹ Маркс К. Нищета философии // Маркс К., Энгельс Ф. Избранные сочинения. В 9 т.т. – Т.3. – М.: Политиздат, 1985. – С.60.

технического развития цивилизации, имеющую определенную логику и направленность.

В настоящий момент сложилось представление, что сама история техники «пишется» как самими инженерами (техническими специалистами), так и представителями гуманитарных наук, воспринимающими технику в широком социокультурном контексте. Эта двойственность отобразилась на истории философии техники в виде дихотомии: *инженерная философия техники* и *гуманитарная философия техники*.

«Инженерная философия техники» - по мнению К.Митчема, - первый «по рождению вид философии техники»¹. В рамках этой традиции выделяются две первые формы ее выражения: «механическая философия» и «философия фабрикантов» (т.е. производителей). Подобный взгляд на технику есть взгляд «изнутри», т.е. определяющий ход ее развития исключительно в терминах самой техники или способов ее построения и оптимизации (инженерии), ибо он отражает динамику технического развития в эпоху первой научной и тесно связанной с нею технической революций. Наиболее известными представителями «механической философии техники» и были И.Ньютон и Р.Бойль.

«Философия производства» возникает в связи с промышленным ростом в Великобритании в первой половине XIX века. Ее концептуальное обоснование предпринял шотландский инженер-химик Эндрю Юр (1788–1857). Он считал, что общие принципы, которыми должна руководствоваться производственная индустрия, «заложены» в самой технике, в частности – в «самодействующих машинах». Развивая идеи Адама Смита и Чарлза Бэббиджа, Эндрю Юр делает выводы, содержащие в себе, по оценке К.Митчема, начала современных операциональных исследований, теории систем и кибернетики².

Практически параллельно с Э.Каппом данную проблему поднимали француз Альфред Эпинас (завершение его «общей теории техники, основанной на философском подходе и философских терминах» относится к 1897 году) и немец Фред Бон, посвятившей философии техники одну из глав своей книги "О долге и добре" (1898). Цель техники Ф.Бон усматривал в стремлении к человеческому счастью, однако эта цель подчиняется у него наивысшей всеобщей цели – идее добра, составляющей предмет внимания общей этики.

В России данная инженерная традиция была продолжена Петром Клементьевичем Энгельмейером. Он родился в 1855 году, после окончания Императорского высшего технического училища в 1881 году получил звание инженера-механика. Энгельмейер имел богатый опыт работы на различных заводах, в том числе в Германии. Преподавал в высшем техническом училище (ныне – МГТУ им.Н.Баумана) и в Бакинском политехническом институте. Был знаком с многими выдающимися мыслителями того времени – с Эрнстом Махом, Львом Толстым и проч. Впервые программа философии техники была

¹ Митчем К. Что такое философия техники? – М.: Аспект-Пресс, 1995. – С.11.

² Там же. - С.13.

сформулирована им в работе «Технический итог XIX века» в 1898 году. Констатируя возросшее влияние инженерного корпуса на все сферы жизни людей, П.К.Энгельмейер в тоже время считал необходимым прогнозировать будущие формы взаимодействия техники и общества, цели, методы, границы компетенции технической деятельности, ее отношение к науке, этике, искусству и т.д. На рубеже столетий подобные идеи носили новаторский характер, и, не всегда понятые современниками, они закладывали перспективную традицию рефлексии техники и технической деятельности.

В своем выступлении на 4-м Всемирном философском конгрессе в Болонье (1911г.), Энгельмейер поднимает проблемы технического творчества. Год спустя он издает книгу «Философия техники», в первые годы советской власти создает кружок по общим вопросам техники при Политехническом обществе Московского отделения Всесоюзной ассоциации инженеров (ВАИ). Программа этого кружка была сформулирована в статье «Нужна ли нам философия техники?» (1927 г.). В 30-е годы и кружок, и ВАИ были распущены, а сам П.К.Энгельмейер умер в неизвестности в 1940 или 1941 году. Парадоксально, но при жизни его идеи были лучше известны в Германии, чем в России, где лишь в последнее десятилетие они стали предметом осмысления и обсуждения.

К числу философствующих инженеров кроме Э.Каппа и П.К.Энгельмейера следует отнести также Эрнста Гартинга (1836–1900), Иоганна Бекманна (1739–1811), Иоганна Генриха Мориц Поппе (1776–1854), Франца Рело (1829–1905), Алоиза Ридлера (1850–1936), Фридриха Дессауэра (1881-1963) и др.

В 30-х годах XX века под влиянием безусловных достижений в области технического развития в инженерной среде вызревает потребность философского осознания феномена техники и собственной деятельности по ее созданию. Особенно интенсивно эта тематика обсуждалась на страницах журнала Союза германских дипломированных инженеров "Техника и культура". В этот период попытки философской рефлексии технического феномена зачастую сводились к исключительно оптимистической оценке достижений и перспектив технического прогресса. Однако, подлинный интерес к философской рефлексии проблем техники начинается со Всемирных философских конгрессов в Вене (1968), Варне (1973) и Дюссельдорфе (1978). С этого времени количество публикаций, посвященных философии техники, начинает бурно расти.

В целом, для инженерной составляющей философии техники характерно:

- выявление специфики технического знания, его отличий от научного;
- разработка методологических вопросов техники, моделирование техники;
- анализ особенностей инженерной деятельности, в частности, инженерного творчества, проблемы ответственности;
- выделение детерминант технического прогресса (экономичность, системность, надежность, эффективность), включая его экологические, социально-политические или моральные последствия;
- социальное и социотехническое проектирование, системотехника (согласование, внедрение планов), подготовка информации и т.д.

С другой стороны, в собственно гуманитарной среде возрастает преимущественно критическое отношение к ходу технического прогресса, и внимание профессиональных философов сосредотачивается, прежде всего, на отрицательных сторонах последнего (еще в романтической традиции считалось, что научно-технический прогресс не способствует развитию культуры, а, наоборот, растлевает человеческие души. В 1750 году Ж.Ж.Руссо писал в "Рассуждении о науках и искусствах": «Наши пороки породили науки и искусства»).

Отдельные аспекты философии техники рассматривались такими мыслителями XX века как Эмиль Дюркгейм, Анри Бергсон, Николай Бердяев, Габриэль Марсель, Мартин Хайдеггер, Хосе Ортега-и-Гассет, Герберт Маркузе, Карл Ясперс и др.

Эта вторая – гуманитарная составляющая философии техники концентрировала внимание на:

- рассмотрении техники как многомерного социального феномена, который оказывает воздействие практически на все сферы бытия общества (экономику, политику, экологию) и испытывает обратное влияние;

- взаимоотношении техники и человека, техники и культуры;

- приоритете гуманитарной традиции над технической, критике механицизма и технократизма;

- рефлексивном воспроизведении динамики развития техники, на выявлении ее сущности в имманентном и трансцендентном ракурсах, пытаюсь выявить ее метафизическую сущность и найти источник проблем, порожденных техникой.

В последнее время в философско-методологическом обсуждении проблем техники наметился конструктивный диалог, позволяющий синтезировать сильные стороны обоих направлений. Основанием для этого диалога между инженерами и философами является моральная и ценностная составляющая общей технической политики, технической рациональности, технического этоса.

Лидерами современной философии техники по-прежнему остаются немецкие исследователи, среди которых нельзя не назвать Ханса Йонаса, Витторио Хесле, Ханса Ленка, Гюнтера Ропполя, Алоиза Хунинга и др. В других государствах названную проблематику разрабатывали Карл Митчем, Хайнрих Сколимовски, Олвин Тоффлер, Йонези Масуда, Дэниэл Белл, Льюис Мамфорд (США), Жак Эллюль, Гастон Башляр (Франция), Станислав Лем (Польша), Э.А.Араб-Оглы, В.С.Степин, В.М.Розин, В.С.Горохов (Россия), Н.Ф.Тарасенко, В.Н.Князев, Б.В.Новиков, В.Г.Попов (Украина).

Таким образом, приходится констатировать, что традиционно отечественная философия техники, достаточно поздно выделившаяся в самостоятельную отрасль знания, все еще отстает от пионеров данного направления, в частности – философов Германии, хотя в последние годы наблюдается некоторая активизация исследований отдельных аспектов: технического основания современного общества, философских проблем технического творчества, методологических проблем информатизации,

онтологии виртуалистики, разработок прикладных этик инженеров и профессиональных кодексов инженерных сообществ и т.д. В качестве примера здесь уместно назвать ряд конференций, проводимых в ДонНТУ и Красноармейском индустриальном институте, тематическое направление которых свидетельствует о возрастающей роли философии техники в образовательном процессе¹.

Таким образом, современная философия техники является дисциплинарно оформившейся системой концептуальных представлений, имеющей собственный предмет, набор методологических программ анализа и методов изучения, институциональных форм своего существования в виде Союзов, Ассоциаций, Комитетов, печатных изданий в различных странах мира.

3. Задачи и функции философии техники.

Как и в философии науки следует разграничивать образы философии техники как направления интеллектуального поиска и как учебной дисциплины. Именно от того, что понимается под философией техники, зависит содержание тех задач и функций, которые выполняет данная отрасль знания.

В первом случае, философия техники – в связи с наметившимся общепланетарным характером развития технологий – выполняет преимущественно *познавательную* функцию, обеспечивая философскую рефлексию сущности техногенной цивилизации, ее природы, структуры и динамики. Важными задачами в этом направлении являются:

- прояснение места и роли техники, социальной значимости технической деятельности;
- определение направления перспективного развития техносферы;
- оптимизация и регуляция технико-технологической практики при помощи ценностно-этических параметров и т.д.

Важной функцией философии техники является *гуманизация*, которая позволяет в самой технической культуре вскрыть гуманитарную составляющую. Современные инженеры все более осознают, что “их деятельность не безлична для общества, природы или человека, что она создает не только блага и несет прогресс, но и разрушает природу, машинизирует общество, извращает дух. Поэтому инженерное образование предполагает разбор кризисных ситуаций, создаваемых инженерией, анализ отрицательных последствий (для природы, общества или человека) технической деятельности, начиная с научного изучения, кончая промышленным производством, предполагает анализ ценностей, картин мира, представлений, которые

¹ Філософсько-педагогічні аспекти формування свідомості технічної інтелігенції: Матеріали регіональної науково-практичної конференції (13 березня 2008 р.) – Красноармійськ, КП ДонНТУ, 2008. -240 с.; Філософсько-педагогічні аспекти формування свідомості технічної інтелігенції: Матеріали III регіональної науково-практичної конференції (12 березня 2009 р.) – Красноармійськ, КП ДонНТУ, 2009. -205 с.

предопределяют эту деятельность и различные массовые ошибки ученого, инженера, проектировщика или технолога”¹.

Во-втором случае, понимая философию техники как учебную дисциплину, следует подчеркнуть ее *мировоззренческую* функцию, в рамках которой осуществляется осмысление слушателем своей будущей профессии, ее границ, осознание и критический анализ технической (и гуманитарной) культуры, уяснение проблем и задач, которые в ней решаются, осмысление специфики технического мышления и т.д. И здесь, как и в первом случае, важнейшей составляющей является гуманизация в применении к процессу образования.

При этом, по мнению В.И.Шубина, необходимо разводить понятия «гуманизация» и «гуманитаризация» образования. «Если помнить, что *гуманитаризация* есть прежде всего преодоление разрыва между естественно-технической и гуманитарной культурой, то основными ее направлениями будут: системность в организации учебного процесса, чтение спецкурсов по истории и теории культуры; превращение обществоведческих дисциплин в подлинно гуманитарные; введение в статус «программных» новых предметов, занимающих промежуточное положение между инженерными и человековедческими (эргономика, техническая эстетика, инженерная психология, инженерная этика и другие); мировоззренческая ориентированность общенаучных дисциплин; повышенное внимание к истории науки, техники и инженерной деятельности; фундаментализация и экологизация образования.

Основными направлениями *гуманизации* являются: создание творчески ориентированной (креативной) педагогики; преодоление сциентистской модели студента как реципиента информации; уничтожение формализма в образовании; ориентация в образовании на весь мир культуры, а не только на науку; изменение цели образования... Гуманистическая трансформация образования неизбежно должна вызвать к жизни новые способы и средства в организации и методике образовательного процесса. Проблемное обучение, автодидактизм, индивидуализация, более тесная связь с практикой, отказ от унификации учебного процесса и ориентации на среднего студента; введение новых критериев образованности (помимо оценки), внедрение в учебный процесс информационной технологии и т.д. – все это в своем совокупном действии должно помочь преодолеть существующие пороки инженерного образования и трансформировать студента из объекта в субъект образовательной деятельности»².

И гуманитаризация, и гуманизация технического образования осуществляется не только усилиями комплекса социально-гуманитарных дисциплин, но и самими техническими специалистами. Небезынтересно будет узнать, что в богатой истории нашего вуза можно найти немало ярких примеров личностной реализации этих подходов. Достаточно вспомнить плодотворную

¹ Розин В.М. Философия техники. Учебное пособие для вузов. – М.: NOTA BENE, 2001. – С.56.

² Шубин В.И., Пашков Ф.Е. Культура. Техника. Образование. Учебное пособие для технических университетов. – Днепропетровск: ДНУ, 1999.

преподавательскую деятельность известного специалиста-электротехника, профессора ДПИ Н.А.Киклевича. Его инициативы в области подготовки инженеров не сводились лишь к узко-профессиональному профилированию, а включали в себя широкий общегуманитарный пласт, нацеленный на формирование творческой личности. Развивая человеческое начало в будущих специалистах, он умело задействовал свои обширные знания художественной культуры, организовывал музыкальные и поэтические вечера. Оригинальность и неординарность личности Н.А.Киклевича проявлялась и в его манере приема экзаменов, разрешая при подготовке к ответу пользоваться учебной, справочной и другой литературой, правомерно считая, что если студент способен за час разобраться в вопросе, он заслуживает высокой оценки. Подобные подходы сохраняют свою значимость и актуальности в инженерном образовании нашего времени.

Таким образом, основными задачами учебного курса «Философия техники» являются, во-первых, предоставление информации об особенностях изучаемого предмета, включая историю его эволюции, категориальный аппарат и методологию исследований, а, во-вторых, формирование соответствующей системы ценностей и идеалов, позволяющих слушателю сознательно и ответственно принимать профессиональные решения.

Литература

1. Розин В.М. Философия техники. Учебное пособие для вузов. – М.: NOTA BENE, 2001. – 456с.
2. Поликарпов В.С. История науки и техники (учебное пособие). – Ростов н/Д: Феникс, 1998. – 352с.
3. Литвинцева А.В. Техника как социокультурное явление // Культурология: Учебное пособие для студ.техн. вузов / Колл. авт.; Под ред. Н.Г.Багдасарьян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк., 2001. – С.182-196.
4. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учебное пособие. Научн. ред. Ц.Г.Арзаканян. – М.: ИНФРА - М, 1998. – С. 24-55.
5. Философия: Учебник / Под ред. В.Г.Губина, Т.Ю.Сидориной, В.П.Филатова. – М.: Русское слово, 1996. – С.255-268.
6. Митчем К. Что такое философия техники? – М.: Аспект Пресс, 1995. – С.11-62.
7. Ленк Х. Размышления о современной технике. – М.: Аспект Пресс, 1996. – С.40-48, 52-76.
8. Шубин В.И., Пашков Ф.Е. Культура. Техника. Образование. Учебное пособие для технических университетов. – Днепропетровск: ДНУ, 1999.
9. Аль-Ани Н.М. Философия техники: Очерк истории и теории / Учебное пособие. – СПб.: б.и., 2004. – С.6-150.
10. Тавризян Г.М. Философы XX века о технике и «технической цивилизации». – М.: РОСПЭН, 2009. – 216с.

Тема 8

Методологические проблемы философии техники

План

1. **Техника: истоки, эволюция понятия, современная трактовка.**
2. **Проблема сущности техники в современной философии.**

1. Техника: истоки, эволюция понятия, современная трактовка.

В современном словоупотреблении термин “техника” (от греч. *τεχνη* – искусство, мастерство) имеет широкий и узкий смысл. Техника в *широком смысле* – это совокупность различных навыков, устойчивых образцов деятельности, особого рода умения, мастерства, которые могут проявляться в любом виде человеческой деятельности (техника живописи рисунка, техника игры на музыкальном инструменте, техника программирования, техника руководства производством, балетная техника и т.д.). В широком смысле термин «техника» имеет как бы и внетехнологический смысл – социальный, ценностный, историко-цивилизационный, ее понимают как продукт человеческой цивилизации. Техника есть инструментальное средство, техническое знание, часть общественного прогресса, социальной динамики. При этом нередко «внетехнический», точнее «внетехнологический», смысл техники рассматривают как дополнение к инструментальности, как смысл, находящийся за пределами самой техники¹.

Техника в более *узком смысле* – это произведенные человеком инструменты, механизмы и всевозможное оборудование, обеспечивающее процесс материального производства и обслуживания духовных, бытовых и других непроектируемых потребностей общества. Как отмечает А.В.Литвинцева, «в узком смысле слово «техника» – это инструментальные средства, используемые человеком в своей деятельности по преобразованию природы, это некоторые «объекты» (артефакты), созданные человеком, имеющие свою внутреннюю природу и логику действия (работы), которая изучается техническими науками, а их создание и использование связано со специфическим видом человеческой деятельности – инженерией»².

Феномен техники обычно анализируют в трех смысловых аспектах. В первом – техника предстает как специфическая деятельность. Как и любая деятельность, техническая деятельность включает в себя: “цель”, “средства”, “способы”, “процедуры”, “воспроизводство”, “кооперацию” (актов деятельности), “технологию” и др. Во втором – техника рассматривается как

¹ Литвинцева А.В. Техника как социокультурное явление // Культурология: Учебное пособие для студ.техн. вузов / Колл. авт.; Под ред. Н.Г.Багдасарьян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк., 2001. – С.183.

² Там же. – С.183.

“продолжение” природы, а, значит, она реализуется в виде естественных процессов, сил, энергий и законов природы, востребованных человеком в его жизнедеятельности. В третьем – техника проявляет себя как феномен культуры, следовательно, она предстает в знаково-символическом форме как идея, миф, картина мира, ценность.

В современной философии техники предлагаются и иные, не сводимые к теории рационализации человеческой деятельности подходы. Так, российский автор А.А.Воронин полагает, что техника – не только инструмент, и не столько институт господства человека над природой и другими людьми, не только способ инструментального (орудийного) самопознания, но это и «свободная игра ума», «чистая креативность», «забава и игрушка для взрослых». Однако, сам он развивает идею техники как коммуникативной стратегии, которая вырабатывается людьми (культурами) для решения функциональных задач. В этом смысле техника «объективирует средства общения, отвечая на вопрос о том, как добиваться поставленных целей». Используя данное основание, А.А.Воронин усматривает три субстратных парадигмы развития: вещественную, энергетическую и информационную. Им соответствуют три образа техники: 1) техника как магия; 2) техника как совокупность производительных сил; 3) техника как коммуникативная среда¹.

Вместе с тем, технику необходимо интерпретировать в более широком контексте рассмотрения, а именно через понятие техносферы. Как относительно самостоятельная сфера жизнедеятельности людей *техносфера* включает следующие компоненты:

1. Субъект (индивид, социальная группа, человечество) деятельности, который предстает в собственной разнообразной субъективной проявленности;
2. Саму *деятельность* по созданию и использованию предметов техномира с присущим ей механизмом осуществления, т.е. *технологию* (в узком смысле слова – как способ действия);
3. Предметные *результаты* деятельности (артефакты) как социокультурная ценность;
4. Систему *отношений между субъектами*, т.е. систему общественных связей и отношений, возникающих в этой сфере;
5. Систему *отношений между результатами* этой деятельности как искусственно созданной средой и естественно-природным миром.

Такая структурно-компонентная расшифровка содержания понятия “техносфера” позволяет уяснить, что техносфера в своем становлении выходит далеко за пределы совокупности технических средств и сооружений.

На основании этого, под техносферой следует понимать исторически обусловленную, сознательно формируемую, поддерживаемую и совершенствуемую систему отношений между человеком и природой, человеком и техникой (и ее результатом), человеком и человеком на основе определенного технического миропонимания. Здесь нужно принять во внимание тот факт, что техносфера, являясь, по сути дела, самостоятельной

¹ Воронин А.А. Миф техники / А.А.Воронин. – М.: Наука, 2006. – С.9, 30, 46-49.

сферой, тем не менее, тесно связана с природной, политической, хозяйственной и социальной сферами жизни общества, оказывая все возрастающее воздействие на них, и, вместе с тем, испытывая детерминацию с их стороны.

Для понимания того обстоятельства, что техносфера не может быть сведена к понятию “техномира” как совокупности технических средств, необходимо указать на два момента: 1) мир технических ценностей, который влияет на все стороны жизни современного человека, на его потребности, жизненный стиль и весь образ жизни, не совпадает со всем объемом социокультурных ценностей; 2) поскольку техномир есть система технических сооружений, имеющих тенденцию к расширению и собственной логике развертывания, то неправомерно ставить знак равенства между логикой техномира, эволюцией природы и алгоритмами развития социосферы. Таким образом, техномир выступает активным компонентом техносферы, содержательно не совпадающим со всей технико-технологической реальностью, порожаемой субъектом технической деятельности.

Для адекватного восприятия техники целесообразно также опереться на понятие технологии, онтологически и функционально связанного с техническими системами. При этом различают понятие «технологии» в широком и узком смысле этого термина. Вначале остановимся на узкой трактовке.

Технология – в соответствии с современными представлениями (с привлечением принципа преобразования), трактуется как совокупность рационально-методических способов организации и систем управления целенаправленными процессами, которые связаны с машинной техникой, энергодобывающими, энергопреобразующими производствами, организационной и системотехникой.

В широком смысле, технология – это все те цивилизационные завоевания человечества, те возможности, которые открывают новации в сфере преобразования ресурсных, перерабатывающих, информационных и собственно социальных аспектов бытия общества. Такое понимание технологии выходит за пределы технического мира и указывает на функциональную сферу, которая обеспечивает устойчивость общества. Концентрация ресурсов (в том числе, социальных), кооперация труда и его организация, наличие мобильных социальных институтов, словом все то, что объемлется понятием «современная культура», может быть отнесено в сферу технологии.

Особое значение в этом контексте приобретают *информационные технологии*, призванные снять остроту современного информационного кризиса. Постоянно возрастающие объемы информации входят в противоречие с возможностями и масштабами социальной адаптации, переработки и использования этой информации. На это обстоятельство еще в начале 70-х указал О.Тоффлер в своей знаменитой работе «Шок будущего». Информационные технологии возникают как средство обеспечения максимального качества, доступности, оптимальности, полноты информации. Хотя, несмотря на безусловные подвижки в развитии информационных технологий, преодолеть информационный кризис все еще не удастся, поскольку

сами эти технологии во многом обуславливают и поддерживают рост информации.

Говоря о современных технологиях нельзя миновать понятия наукоемких технологий, которые характеризуют развитие современного постиндустриального общества. В соответствии с типологией обществ, предложенной Дж.Гэлбрейтом, Д.Беллом, О.Тоффлером, можно анализировать общество через технологические новации. Так, Олвин Тоффлер в работе «Третья волна»¹, показал, что процесс развития человеческой цивилизации шел тремя волнами. Первая волна была связана с аграрным хозяйством, и следовательно архаичные общества (как Востока, так и Запада) использовали технологии, опирающиеся на обыденно-практический опыт. Этот опыт включал в себя элементарные знания и навыки, «вырастающие» из условий повседневной жизнедеятельности, в ограниченном геокультурном пространстве. Вторая волна порождается научной и технической революциями Нового времени, а значит, ей присуще использование таких технологических инструментов, которые обеспечивают эффективное массовое производство товаров. Считается, что сам процесс производства напрямую зависит от рационального использования открытых учеными природных закономерностей. Индустриальный мир отличается от аграрного именно тем, что он живет в алгоритме «большой фабрики», т.е. целенаправленной добычи и переработки ресурсной базы природы.

Наступившая в конце XX века третья волна развития цивилизации, характеризуется преобладанием научного знания и информационных технологий, экстраполируемых практически на все сферы жизни общества: труд, экономику, управление социумом, медицину, досуг, образование, спорт и т.д. Естественно, для того, чтобы общество как сложная динамическая система могло гибко функционировать в условиях усиливающейся деградации природного окружения (отличаться своей устойчивостью), необходимы технологии, поддерживающие социоприродный и технический баланс. К этим технологиям предъявляется требование наукоемкости, т.е. насыщенности их содержания фундаментальными и прикладными знаниями, комплексными методологическими программами. Наукоемкие технологии должны соответствовать уровню сложности динамики социосферы (частью которой является техносфера), т.е. предполагать не только описательные и объяснительные процедуры, но также аналитические и прогностические знания. С их помощью деятельность во многих сферах жизни современного общества, становится более «зрячей», прогнозируемой, в частности, это касается негативной динамики большей части глобальных проблем. Поскольку удельный вес этих технологий заметно возрастает, тем самым усиливается ответственность субъектов, создателей и распорядителей этими «ноу хау».

Размышляя над коэволюцией техники и общества, американский автор Л.Мамфорд предложил историософскую концепцию, в которой показана технологическая эволюция человеческой цивилизации. Возникновение и

¹ Тоффлер О. Третья волна. – М.: АСТ, 1999.

развитие тех или иных социальных систем (периодов истории) объясняется видами используемой энергии. Положенная в основу жизнеобеспечения энергия определяет форму и содержание бытия крупных технологических комплексов. Тут, прежде всего, показателен пример западной цивилизации. Ее ранняя фаза развития – *эотехническая* (1000-1750) опирается на энергию воды и дерева. Возникающий на этом субстрате комплекс является, бесспорно, социотехническим, а его главными доминантами – естественные и искусственные ритмы воды и ветра. Следующая – *палеотехническая* (1750-до промышленной революции и индустриализации) эпоха зиждется на комплексе угля и железа. Она генерирует угольную цивилизацию с присущими ей формами добычи, переработки и распределения энергетического потенциала. Соответствующий социотехнический комплекс живет в ритмах этого процесса. Наконец, нынешняя *неотехническая* эпоха организуется благодаря использованию электричества и сплавов. Для нее характерен приоритет искусственных связей, отношений, ритмов¹.

Характеризуя развитие техносферы, современные авторы активно используют понятие «технический» или «научно-технический прогресс» (НТП). По определению В.М.Розина, технический прогресс – это “взаимообусловленное, взаимостимулирующее развитие науки и техники”². Исходя из того, что прогресс – это всегда развитие поступательное, восходящее, приводящее к энергетическому, информационному обогащению структур, данные характеристики в полной мере касаются и научно-технического прогресса.

Термин “научно-технический прогресс” получил широкое распространение в середине прошлого столетия под воздействием неоспоримых успехов в области овладения и преобразования ресурсной базы планеты и революционного совершенствования самих средств этого преобразования. При этом следует знать, что в самом техническом прогрессе выделяются, во-первых, начальная стадия, в которой наука и техника развиваются относительно независимо друг от друга (так называемый предпосылочный этап медленного опытного становления и науки, и техники), и, во-вторых, начавшийся в Новое время этап научно-технических революций, при котором обе составляющих НТП взаимообуславливают друг друга. Современный этап характеризуется опережающим развитием науки и приоритетном значении наукоемких технологий.

Бурный ход научно-технического прогресса привел к обострению противоречий в плоскости “человек-природа” и “человек-общество”, обусловив тем самым критику концепции НТП в связи с общим переосмыслением его последствий, достижений и ценностей техногенной цивилизации. Главной причиной такого положения дел, по-видимому, можно считать трансформацию современной техники в идеологическую силу. В таком качестве техника несет с

¹ Тавризян Г.М. Философы XX века о технике и «технической цивилизации». – М.: РОСПЭН, 2009. – С.70-107.

² Розин В.М. Технический прогресс // Новая философская энциклопедия. В 4-х томах. – Т.4. – С.64.

собой опасность обществу и человеку, поскольку в ней действует рычаг антидемократизма. Проникая в жизненный мир личности, она ставит под сомнение „консенсус действующих и договаривающихся друг с другом граждан”¹. Социальные, экономические и политические условия развития человеческого сообщества все чаще калькулируются в терминах „максимально инструментальной рациональности”, что обедняет жизненный мир, делает его плоским и монологичным.

2. Проблема сущности техники в современной философии.

Раскрытию сущности техники способствует анализ генезиса соответствующего феномена. На философском уровне постановка вопроса о происхождении техники означает попытку исследования процесса формирования новой техники, то есть процесса научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Здесь прослеживается определенная аналогия с получением знания в науке, поэтому исследования в технике также могут быть рассмотрены *с позиций гносеологии*.

Вместе с тем, учитывая, что техника принципиально несводима лишь к "прикладному естествознанию", необходимо различать процесс создания новой техники и процесс научного поиска. Дело в том, что ученых как создателей новой научной теории заботит выработка как можно более широких закономерностей, в то время как инженеров - создателей новой техники - больше беспокоит выработка конкретного технического решения. В силу этого техника формируется как знание ситуативное, *ad hoc* («к месту»). Это влечет за собой существенное отличие в методах познания техники и науки.

Кроме того, различия наблюдаются и в подходах к исследуемому объекту, характерному для науки и техники. Наука, стремясь набросать объективную, то есть не зависящую от воли самого ученого, картину мира, стремится минимизировать те неизбежные искажения, которые вносит в мироздание наличие самого исследователя. В технике же, для которой ее усложнение и совершенствование является основным гностическим актом, объект исследования подлежит постоянному изменению (уточнению) в процессе познания, причем как в соответствии с его ходом, так и в соответствии с волей своих создателей.

В решении вопроса о взаимоотношении науки и техники существуют несколько позиций. Первая из них склонна выводить науку из техники. В частности, П.Яних утверждает, что наука сливается с техникой в некий единый комплекс². На примере физики он иллюстрирует свой вывод: основанная на наблюдении, измерении и эксперименте, деятельность физики является

¹ Хабермас Ю. Технический прогресс и социальный жизненный мир // Хабермас Ю. Техника и наука как «идеология». – М.: Праксис, 2007. – С.128.

² Яних П. Физика - естественная наука или техника? // Философия техники в ФРГ. – М.: Прогресс, 1989. – С. 291–292.

технической деятельностью, а сама физика - в некотором смысле, разновидностью техники, описывающей поведение тех или иных артефактов. По мнению Яниха, физика как наука основана на применении приборов, то есть технических артефактов. Поэтому, с точки зрения физики, научный результат становится таковым, когда ученый от простого наблюдения может перейти к их измерению. Но любое измерение есть способ производства искусственных, то есть технических феноменов; любая шкала измерения по своей природе искусственна, являясь продуктом человеческой культуры. Физический эксперимент в его описании также предстает перед нами как специальным образом организованный искусственный объект, поскольку для его постановки исследователь всегда должен технически реализовать те или иные условия эксперимента. Подводя итог подобным размышлениям, Яних приходит к несколько парадоксальному выводу о том, что скорее естествознание должно быть понято как вторичное следствие техники, чем техника как применение естественных наук.

Противоположная позиция ученых сводится к тому, что техника рассматривается в качестве производной от науки. Аргументами в пользу данного тезиса выступают факты широкого использования в своей практике достижения науки. Более того, поскольку различные сферы технического знания постепенно эмансипировались до уровня "технических наук", постольку мы должны говорить не о "науке" или "технике" как о самостоятельных феноменах, а о едином феномене современной науки и техники. Эта точка зрения крайне популярна среди марксистских исследователей в области философии техники, тем более, что она хорошо сочеталась с известным марксистским тезисом "о превращении науки в непосредственную производительную силу общества".

Другой взгляд на сущность техники, восходящий к М.Хайдеггеру, принято называть *онтологическим*. В ряде своих работ немецкий философ предложил такой взгляд на технику, который утверждает, что техника и искусство – это способы обнаружения истины бытия, хотя и различающиеся своей спецификой, но равноправные в своих возможностях. Современная техника со времен НТР реализует себя как *das Gestell* (постав), то есть выведение наружу всего объема природных материалов, сил и энергии через активистско-репрессивную стратегию. Она питается неумолимо растущими нуждами человечества. Бытие, открываемое этим способом, обнаруживает себя как вещная природа; мир истолкован и поглощен в физико-математических, химических и биологических формах, в то время как бытие мира – реальность более емкая и глубокая. Она вообще требует своего раскрытия и вторым способом – искусством (поэзией), благодаря которому и сам человек перестает быть сырьем техники и возвращается к своей функции «пастуха бытия»¹.

Следующая точка зрения на сущность техники представлена *антропологическим* подходом, идущим от Х.Ортега-и-Гассета. Согласно этому

¹ Хайдеггер М. Вопрос о технике // Хайдеггер М. Время и бытие. Статьи и выступления. – М.: Республика, 1993. – С.221-238.

подходу, «человек есть существо, чье бытие не в том, что уже есть, а в том, чего еще нет». Отсюда смысл техники усматривается за ее пределами, а именно – в использовании человеком его «субъективных, высвобождающихся благодаря этой самой технике, сил»¹. Следуя в этом русле, современный немецкий философ В.Хесле настаивает: «человеку присуща целиком сверхприродная способность отрицать не только свой мир, но и самого себя»². Техника – это изощренная форма такого отрицания. Данный тезис демонстрируется тем положением, в соответствии с которым человеку присуще особое, эксцентрическое положение в структуре бытия.

Таким образом, онтологическое и антропологическое понимание сущности техники являются метатехническими, в то время как гносеологическая трактовка вытекает из внутреннего, присущего ей самой содержания.

Литература

1. Андреев А.Л., Бутырин П.А., Горохов В.Г. Социология техники: Учебное пособие. – М.: Альфа-М, Инфра-М, 2009. – С.11-40, 41-64, 64-32.
2. Аптекарь М.Д., Рамазов С.К., Фрегер Г.Е. Очерки истории инженерной деятельности. – Луганск: Изд-во Восточноукр. гос. ун-та, 1998. – 198с.
3. Бек Х. Сущность техники // Философия техники в ФРГ. – М.: Прогресс, 1989. – С.172-190.
4. Воронин А.А. Миф техники. – М.: Наука, 2006. – 200с.
5. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учебное пособие / Науч. ред. Ц.Г.Арзаканян. – М.: ИНФРА - М, 1999. – С.56-76.
6. Динамика техносферы: социокультурный контекст / Под ред. Н.Г.Багдасарьян. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2000. – 198 с.
7. Кутга Ф. Человек. Труд. Техника. - М.: Прогресс, 1970. – 280с.
8. Литвинцева А.В. Техника как социокультурное явление // Культурология: Учебное пособие для студ.техн. вузов / Колл. авт.; под ред. Н.Г.Багдасарьян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Высш.шк., 2001. – С.182-196.
9. Поликарпов В.С. История науки и техники (учебное пособие). – Ростов н/Д: Феникс, 1998. – 352с.
10. Техника // Философия. Краткий тематический словарь. – Ростов н/Д.: Феникс, 2001. (Словари XXI века). – С.316-324.
11. Философия. Учебник / Под ред. В.Д.Губина, Т.Ю.Сидориной, В.П.Филатова. – М.: Русское слово, 1996. – С.255-268.
12. Хубка В. Теория технических систем: Пер. с нем. – М.: Мир, 1987. – 208 с.
13. Шадевальд В. Понятия «природа» и «техника» у греков // Философия техники в ФРГ. – М.: Прогресс, 1989. – С.90-103.
14. Энгельмейер П.К. Теория творчества. – 2-е изд. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. - 208с.

¹ Ортега-и-Гассет Х. Размышления о технике // Вопросы философии. – 1993. - № 10. – С. 45, 47.

² Хьосле В. Чому техніка стала ключовою філософською проблемою // Хьосле В. Практична філософія у сучасному світі. – К.: Лібра, 2003. – С.101-117.

Тема 9

Антропология и этика техники

План

1. **Человек технический (*homo technicus*) как проблема.**
2. **Этический контекст развития техники.**
3. **Проблема ответственности. Профессиональная и социальная ответственность инженерно-технических специалистов.**

1. Человек технический (*homo technicus*) как проблема.

Антропологическое измерение техники основывается на понимании того, что техника, природа и человек выступают единой системой, в которой каждый из названных элементов является существенным и неотъемлемым компонентом, даже несмотря на то, что в каждой из исторических эпох соотношение между ними меняется. Начиная с Нового времени в философии сложилась традиция, согласно которой техника рассматривается как нечто самостоятельное, хотя и созданное человеком, но продолжающее свое имманентное существование. Отсюда вытекают антропологические модели техносферы, основывающиеся на феномене отчуждения. Так, например, О.Шпенглер, А.Гелен, Э.Юнгер подчеркивали, что технические системы достаточно автономны, что с одной стороны они вносят в мир определенную упорядоченность, с другой – делают этот мир духовно опустошенным. «Техника, - писал В.В.Розанов, - присоединившись к душе, дала ей всемогущество. Но она же ее и раздавила. Появилась «техническая душа»»¹.

Другие авторы, в частности Г.Йонас и Л.Илли, считают, что техника подчиняет себе человека, превращает его в механизм, включенный в состав сложных технических систем; поэтому человеку необходимо вернуть утраченные позиции, «воссоздать первичные человеческие потенции». В научной фантастике нередко рисуется модель будущего, в котором вышедшие из-под контроля машины покоряют человечество, превращая людей в рабов.

В марксистской и неомарксистской философии, техника рассматривается как продукт опредмечивания усилий разума, который стал чуждым человеку, однако, благодаря его деятельности, возможно и обратное присвоение. Подобные идеи высказывали представители франкфуртской школы - Г.Маркузе и Ю.Хабермас.

Рассматривая различные аспекты антропологии техники, то есть перспективы взаимоотношения техники и человека, необходимо отметить, что в самом общем виде их можно свести к двум позициям: *оптимистическому* и *пессимистическому*. Представители оптимистического направления, вслед за Т.Вебленом, надеются, что технические системы сами создают условия для

¹ Розанов В.В. Мысли о литературе. – М.: Русская книга, 1993. – С.223.

гармонизации жизни общества. Пессимисты не ждут от развития техники ничего хорошего, призывая вернуться к естественному образу жизни. В этих мыслях технофобии близки к неоруссоистам, выдвигающим лозунг: «Назад, к природе!».

Попытки найти средний путь между названными крайностями привели к нейтральной оценке достижений НТП в современной философии техники. Как писал Карл Ясперс, во всяком случае очевидно, что техника – лишь способ, сама по себе она не является ни доброй, ни злой. Все зависит от того, что с ней делает человек, чему она служит, в какие условия ее поставит человек. Таким образом, делает вывод философ, техника, не ставящая перед собой собственных целей, находится «по ту сторону добра и зла» или предшествует им.

Вместе с тем, антропологическое измерение техники не может не включать в себя анализ воздействия техносферы на самого человека, в частности, на его сознание. В современной антропологии техники¹ все чаще говорят о появлении специфического типа человека – *homo technicus*, человека технического. Для него характерна уверенность во всемогуществе технических средств, в технике и технологии он усматривает панацею от всех бед и ключ к решению всех проблем, даже тех, которые порождены самой техносферой. «Человек технический» может служить иллюстрацией „одномерного человека” (Г.Маркузе), в котором на первое место выходит его функционально-производственный аспект. Другими словами, с точки зрения технократа, человек представляется не самостоятельной ценностью, а лишь элементом („винтиком”) определенной технологии, частью большого механизма производства. Отсюда вытекает оценка другого человека через призму вклада, полезности, который он привносит в производственный процесс через эффективность, КПД и т. п.

Вообще, в своих мыслительных и практических притязаниях *homo technicus* сориентирован на *техническую картину мира*. В центре нее находятся объективные научно-технические знания, предстающие в виде законов функционирования и развития естественных и технических систем, и рассматриваемые инженером в качестве высшей ценности.

Специфическому стилю мышления *homo technicus* присущи такие черты как рациональность, методичность, непосредственный выход на практику, опора на достижения науки, склонность к стандартизации, особое внимание к деталям. Сами по себе эти характеристики еще не несут оценочных – позитивных или негативных характеристик, однако, технический стиль мышления в случае его абсолютизации является основой *техноцентризма*.

Тенденция техноцентризма становится заметной во второй половине XX века, когда вследствие распространения технических средств формируется убеждение в том, что технический стиль мышления возможно применять во всех, без исключения, сферах человеческого бытия. Для техноцентризма как следующей стадии эволюции технического мышления характерны прагматизм,

¹ Сидорина Т.Ю. Антропология техники // Философия: Учебник / Под ред. В.Д.Губина, Т.Ю.Сидориной, В.П.Филатова. – М.: Русское слово, 1996. – С.263-265.

рассудительность, пренебрежение этическими, эстетическими, религиозными и вообще духовными ценностями. Техноцентризму присуще агрессивное отношение к гуманитарному знанию как к знанию «неточному, необязательному и неполноценному», а также стремление к господству над природой даже за счет нарушения гармоничности человеческого бытия.

В социально-политической плоскости техноцентризм перерождается в *технократизм*. Абсолютизация значения науки и техники обусловили появление в XX веке – на уровне массового сознания – технократического мировоззрения, которому присущ настоящий «культ техники», желание достичь неограниченной власти над природой и обществом с помощью достижений научно-технического прогресса. Согласно этой «религии машин» НТП (прогресс ради прогресса) становится конечной целью человечества и обуславливает принцип эксплуатационного отношения человека к природе как к «кладовой ресурсов». В таком виде технократизм превращается в откровенно опасное духовное явление, поскольку призывы изменить природу внешнюю неминуемо подчиняют своей логике внутреннюю природу самого человека. Технократическое самоутверждение человека оборачивается его самоотчуждением, в ходе которого человек постепенно утрачивает экзистенциальную связь как с природным окружением, так и с самим собой.

Технократические попытки господствовать над миром нашли свое воплощение в утилитарно-прагматическом отношении к жизни, во всесторонней рецессии человеческой личности, когда настоящие ценности подменяются эрзац-идеалами процесса перманентного потребления. Снятие названных противоречий, заложенных в природе человека, лежит в этической плоскости.

2. Этический контекст развития техники.

Устойчивая и динамичная связь техники с другими сферами деятельности и практики (наукой, производством, экономикой, идеологией, культурными традициями и образом жизни) порождает немало проблем этического характера. Являясь воплощенной мировоззренческой конструкцией (Ж.Эллюль), техника также выступает формой жесткого детерминизма, определяющего не только «подробности частной жизни» отдельного человека, но весь строй бытия современных индустриальных и постиндустриальных (информационных) обществ. Более того, техника становится общепланетарной опасностью в виду усечения бытия-человека-в-мире до бытия по способу технических систем, определяемого технической рациональностью. Теперь уже не для кого не секрет, что именно техника сместила акценты во многих взглядах на традиционные нравственные и социальные ценности, по иному расставила многие акценты в труде и досуге.

Суждения современных людей о технике неминуемо наталкиваются на парадокс, с нею связанный. Этот парадокс в формулировке Фридриха Раппа звучит так: «Подлинная дилемма состоит в том, что желание пользоваться

позитивными приятными достижениями техники сочетается с нежеланием принимать (неизбежные) негативные ее следствия»¹. Указанный парадокс призваны решать в первую очередь сами инженеры как носители опыта разработки, эксплуатации, утилизации технических систем и технологий.

Если брать крайнюю позицию, связанную с использованием научных и технических знаний в военной сфере, то нельзя обойти феномен «технического критинизма», на который указал американский ученый Фримен Дайсон. В его работе «Оружие и надежда» ученый указал на существующее в среде техников (а не только военных) убеждение о допустимости использования любых технических средств для уничтожения противника². Естественно, что подобные воззрения имеют моральную подоплеку, не устранимую даже в случае диктата силы. В разрешении этого парадокса инженерам действительную помощь оказывают философы, социологи, культурологи, занятые прояснением негативных тенденций изменения и развития техники.

В социологическом плане, помимо качественных сдвигов в инженерном труде, необходимо говорить и о количественных параметрах. Инженерно-технический труд давно уже «вышел» за пределы корпоративности и стал довлеющим над социальными процессами. Речь идет о значительном росте инженерных работников, занятых как правило в высокотехнологичных отраслях промышленности. От результатов их совместной деятельности зависят не только техническая оснащенность труда, возможность его оптимизации, но и шаги освоения окружающего мира, вплоть до мирового океана и космоса. Понятно, что в такой ситуации возможно появление вопросов этического характера.

Специальное направление исследований и учебная дисциплина, рассматривающая этические аспекты профессиональной деятельности инженеров, техников, конструкторов и т.д., получила название «техноэтика» или для более дифференцированного класса профессий - «инженерная этика», «этика инженерного труда». Последняя определяется через устоявшийся круг проблем: проблема ответственности, прав и обязанностей, возникающие в отношениях инженера с коллегами, работодателями и клиентами, профессиональными и государственными организациями, обществом в целом. В свою очередь, способы нравственной регуляции профессионального поведения рассматриваются во взаимосвязи с юридической регуляцией, психологическими и юридическими факторами, а также с техническими нормами³. Проще говоря, данная дисциплина призвана артикулировать формы и содержание нравственного поведения инженерно-технических работников.

¹ Рапп Ф. Нормативные детерминанты технических изменений // Философия техники в ФРГ. – М.: Прогресс, 1989. – С.223 .

² Дайсон Ф. Оружие и надежда. – М.: Прогресс, 1990. – С. 61–68.

³ Алексеева И.Ю. Инженерная этика // Этика. Энциклопедический словарь. – М.: Гардарики, 2001. – С.172.

3. Проблема ответственности.

Профессиональная и социальная ответственность инженерно-технических специалистов.

Во многом благодаря техническому прогрессу, современная техника расширила свои границы и возможности. Для того, чтобы быть нормативно адекватной множеству подвижных ситуаций, к которым современная техника (прямо или косвенно) причастна, в том числе – глобальному доминированию человека как вида на планете Земля, техническая рациональность заинтересована в рефлексировании собственных шагов развития и функционирования с позиций этической релевантности феномена техники и тех контекстов, с которыми она сопряжена. В настоящий момент, помимо порождаемых техникой и технологиями проблем частного нравственного порядка, что отображает многообразие прикладных этик: ядерной, экологической, биомедицинской, технической, компьютерной и т.д., горизонт ее развития как целостного образования - техносферы, также предполагает фиксацию общих морально-аксиологических параметров. Философия техники, изучающая динамику техносферы, направление и цели становления технического логоса, безопасность технико-технологических систем, обязана артикулировать и предложить варианты решения проблем, возникающих в связи с многообразной технической деятельностью человека.

Для того, чтобы адекватно воспринимать этическую нагруженность и направленность деятельности сообщества инженеров и техников, предлагаются нормативные модели развития техники. Первая, «традиционная модель» или модель НТР описывала деятельность в терминах индустриализма (технологического доминирования), акцентируя внимание на том, что позитивные эффекты от использования техники заметно «перекрывают» негативные. Эта модель оказалась несостоятельной после доклада Римскому клубу – «Пределы роста» (1972). Вслед за ней начали использовать «модель ограничения», которая включала в себя ряд пределов по ограничению масштабов технических проектов (как правило, долгосрочных), так и пределы, ограничивающие человеческие потребности. Наконец, в современной социальной философии и философии техники обсуждается модель т.н. «устойчивого развития», в которой роль техники минимизирована за счет экофильского миропонимания.

Далее, необходимо иметь в виду, что прикладные знания и деятельность, которые добывают и используют инженеры, техника подлежит внутренней этической и внешней юридической регуляции. Если в прежние времена инженерно-техническая деятельность находилась в прямом подчинении у института власти (например в Древнем Египте)¹, то в настоящее время ее регуляция осуществляется с опорой на этические нормы и принципы, которые вырабатывает само инженерное сообщество в ходе реализации инженерно-

¹ Мамфорд Л. Миф машины. Техника и развитие человечества. - М.: Логос, 2001. - С.257-265.

технических задач. Важнейшим моральным принципом, с помощью которого осуществляется деятельность современного инженера, является *принцип ответственности*¹. В современной философии техники, озабоченной негативными техногенными и антропогенными нагрузками на природу стала осознаваться необходимость включения принципа ответственности в структуру технико-технологической деятельности на правах нормы норм. По мнению современного немецкого философа А.Хунига, мы не можем больше перекладывать ответственность за будущий мир на Бога или на внутреннюю эволюцию природы. Человек как творец технических систем – сам должен выступить в роли арбитра всех тех ситуаций и возможных коллизий, которые порождены бурным развитием техники и технологий в конце XX – начале XXI века.

По сути своей, техническая деятельность современного человека стала важным фактором природного эволюционного процесса, а человек – его субъектом, далеко не всегда корректным. Отсюда – возросшая ответственность человека и всего человечества за судьбу бытия. Следовательно, речь идет о связи профессиональной и социальной ответственности, не только актуальной, но сочетающей в себе моменты перспективности и перспективности. В своем содержательном наполнении профессиональная ответственность предполагает компетентное и добросовестное выполнение возложенных профессиональных обязанностей (первая профессиональная обязанность инженера состоит в том, чтобы быть хорошим инженером). Если говорить о социальной ответственности научно-технических работников и инженеров, то с очевидностью проблема ответственности переводится в социальную плоскость: инженер должен нести ответственность за последствия внедрения и использования результатов собственной технической деятельности в социальной практике, т.е. «за пределами» компетенции его технического детища.

В современной литературе по философии техники предлагаются различные варианты трактовки принципа ответственности. В частности, Х.Ленк, Г.Ропполь и др. при создании техники предлагают инженеру пользоваться руководствоваться набором из восьми фундаментальных и прикладных ценностей:

- 1) развитием личности;
- 2) развитием общества;
- 3) благосостоянием людей;
- 4) здоровьем людей;
- 5) безопасностью техники;
- 6) экологическим качеством;
- 7) экономичностью техники;
- 8) ее функциональной пригодностью.

¹ См. напр.: Митчем К. Что такое философия техники? - М.: Аспект-Пресс, 1995. - С. 89-129; Ленк Х. Размышления о современной технике. - М.: Аспект-Пресс, 1996. - С.126-143.

Развивая эту идею, российский исследователь В.А.Канке справедливо полагает, что в эту группу включены ценности из различных сфер социального бытия: личность и общество относятся к гуманитарным вопросам, благосостояние людей и экономичность техники – к экономическим проблемам; экологическое качество жизни – к ведомству экологии; здоровье людей проходит по линии медицины; а функциональная пригодность техники (простота, надежность, точность, производительность, совершенство и безопасность) – предмет заботы технических наук. Не формальное, а содержательное объединение разных сфер знания и деятельности при оценке техники требует интеграции, которая становится возможной лишь на базе общей и прикладных этик. Отсюда – принцип ответственности инженера за свою детище предполагает интеграцию всех перечисленных ценностей и всех этик на уровне деятельности инженера в конкретном месте в конкретное время. «Впрочем, - пишет В.А.Канке, - принцип ответственности предполагает не только гармоничный синтез различных ценностей, но и их постоянную трансформацию в интересах будущего»¹.

Формулировка подобного принципа стала возможной при осознании кумулятивного характера деятельности человека в рамках позднеиндустриального и постиндустриального обществ. Во-вторых, антропоцентрическая этика во многом исчерпала свой потенциал, что привело к переориентации этического дискурса на биоту либо на человечество в единстве с биотой. Наиболее общим регулятивным здесь служит *новый категорический императив*, предложенный немецким мыслителем Г.Йонасом. Это предписание гласит: “Поступай так, чтобы последствия твоей деятельности не были разрушительными для будущей возможности жизни на Земле”². Данный принцип ориентирует на перспективное видение жизни, прежде всего – на жизнь последующих поколений на Земле с нормальными биологическими параметрами. Тем самым, в нее вводятся экологическая и аксиологическая доминанты.

Частным же примером регулятива, носящего более конкретный характер, являются “Кодексы инженерных сообществ”. Нужно подчеркнуть, что принятые во многих государствах мира такие кодексы (электротехников, машиностроителей, системотехников, инженеров-атомщиков и др.) структурно включают три типа норм: нормы-обязанности, нормы-должествования и нормы, ограничивающие деятельность созидания. На сегодняшний день в практике инженерной деятельности специалисты сталкиваются с наиболее апробированными нормами-обязанностями. Как рекомендуемые от лица некоторого ассоциированного субъекта - инженерного сообщества, - моральные идеалы, эти нормы предполагают возможность предотвращения зла (смерти, причинения боли, ограничения тех или иных действий субъекта, нанесение зримого ущерба природе, обществу, отдельным его членам и т.п.).

¹ Канке В.А. Современная этика: учебник / В.А.Канке. – М.: Изд-во «Омега-Л», 2007. – С.328.

² Йонас Г. Принцип відповідальності. У пошуках етики для технологічної цивілізації. – К.: Лібра, 2002. – С.27–28.

Более дифференцированный вид технической этики – компьютерная этика, которая также вплотную подошла к необходимости кодификации своих норм. Первый кодекс компьютерной этики был разработан и принят в США в 1979 году в Институте инженеров электроники и электротехники, после чего последовал целый ряд его разновидностей. По мнению американских специалистов, основой всех подобных кодексов служат десять библейских заповедей, которые в применении к компьютерно-информационной сфере приобретают следующий вид:

1. Вы не будете использовать компьютер с целью нанесения вреда другим людям.
2. Вы не будете создавать помехи и вмешиваться в работу других пользователей компьютерных сетей.
3. Вы не будете заглядывать в файлы, не предназначенные для свободного пользования.
4. Вы не будете использовать компьютер для воровства.
5. Вы не будете использовать компьютер для распространения ложной информации.
6. Вы не будете использовать ворованное программное обеспечение.
7. Вы не будете использовать компьютерное оборудование или сетевые ресурсы без разрешения или соответствующей компенсации.
8. Вы не будете присваивать чужую интеллектуальную собственность.
9. Вы будете думать о возможных общественных последствиях программ, которые Вы пишете или систем, которые Вы разрабатываете.
10. Вы будете использовать компьютер с самоограничениями, которые показывают Вашу предупредительность и уважение к другим людям.

Практически все западные кодексы компьютерной этики, наряду с перечисленными заповедями и общечеловеческими моральными нормами (честное исполнение своих обязанностей, профессиональная и социальная ответственность, повышение квалификации, расовое равноправие) содержат нормы, основанные на соблюдении четырех главных моральных требований: privacy (тайна частной собственности), accuracy (точность), property (частная собственность), accessibility (доступность)¹.

В качестве примера можно также сослаться на «Национальный кодекс деятельности в области информатики и телекоммуникаций», разработанный Торгово-промышленной палатой Российской Федерации и опубликованный в журнале PC Week № 29 за 1996 год. Юридические и физические лица, действующие в области информатики и телекоммуникаций, в соответствии с этим Кодексом, должны добровольно принять на себя следующие бессрочные обязательства:

1. Не производить, не копировать и не использовать программные и технические средства не приобретенные на законных основаниях.

¹ Цит. по: Филиппова Л.Я., Зеленецкий В.С. Компьютерная этика. Морально-этические и правовые нормы для пользователей компьютерных сетей: Учеб. Пособие. – Харьков: Изд-во «Кроссруд», 2006. – С.40.

2. Не нарушать признанные нормы авторского права.

3. Не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных.

4. Не извлекать прибыль от использования товарного знака, принадлежащего другой фирме или продукции¹.

Этические кодексы содержат и другие нормы, преимущественно направленные на безущербное использование полученной информации, предохранение совместно используемых информационных систем от вирусов, ответственность за ошибки в их эксплуатации. Однако, соблюдение этих «внешних» норм – недостаточно. Во «внутреннее пространство» принятия решений инженером должна быть включена ответственность как таковая. Возникает вопрос: как она возможна?

Ответ на него, с присущей немецкой философии точностью, дает Ханс Ленк: «Каждый согласно своему стратегически центральному положению по качеству своего действия и мере своего воздействия, соответственно своей власти и своим знаниям несет ответственность внутри системы, особенно в тех случаях, когда он своими действиями может нарушить сохранения системы, либо своими действиями, невнимательностью или бездействием в виде невыполнения своих обязанностей»². Данное положение ориентирует на системное восприятие любого микроскопического технического действия, равно как и уклонения от него. Сам же профессиональный моральный идеал перекликается с традиционными этическими представлениями о смысложизненных ценностях, которые не в силах отменить никакой научно-технический прогресс. В свете этого современная философия техники несет в себе устойчивую тенденцию к гуманизации технической деятельности, что выражается в тезисе о сохранении телесной и духовной идентичности самого человека в стремительно прогрессирующей техносфере. «Экология бытия» (В.А.Кутырев) требует от всех задействованных в технической сфере деятельности «заботы о Бытии, а не Прогрессе».

Таким образом, инженерная этика выступает важной составляющей профессиональной подготовки инженерно-технических кадров, их качества субъектов моральной деятельности и рефлексии. Во многом от состояния этоса инженеров и техников, зависит направленность, характер и ценность современной техники.

Литература

1. Адорно Т.В. О технике и гуманизме // Философия техники в ФРГ. - М.: Прогресс, 1989. - С.364-371.

2. Алексеева И.Ю. Инженерная этика // Этика. Энциклопедический словарь. – М.: Гардарики, 2001. – С.172–173.

3. Аль-Ани Н.М. Философия техники: Очерк истории и теории / Учебное пособие. – СПб.: б/и, 2004. – С.151-70.

¹ Там же. – С.41-42.

² Ленк Х. Размышления о современной технике. – М.: Аспект-Пресс, 1996. – С.159.

4. Андреев А.Л., Бутырин П.А., Горохов В.Г. Социология техники: Учебное пособие. – М.: Альфа-М, Инфра-М, 2009. – С.236-253.
5. Апель К.- О. Обґрунтування етики відповідальності // Ситниченко Л.А. Першоджерела комунікативної філософії. – К.: Либідь, 1996. – С.46–60.
6. Атфилд Р. Этика экологической ответственности// Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. – М.: Прогресс, 1990. – С.203 – 256.
7. Йонас Х. Принцип відповідальності. У пошуках етики для технологичної цивілізації. - К.: Лібра, 2001. - С.123-178, 205-230.
8. Канке В.А. Современная этика: Учебник. – М.: Изд. „Омега-Л”, 2007. – С.320-341.
9. Кутырев В.А. Культура и технология: борьба миров. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 240 с.
10. Ленк Х. Ответственность в технике, за технику, с помощью техники // Философия техники в ФРГ. - М.: Прогресс, 1989. - С.372-392.
11. Ленк Х. Размышления о современной технике. - М.: Аспект Пресс, 1996. - С.81-105, 106-125, 126-142, 144-168, 170-175.
12. Мамфорд Л. Техника и природа человека // Там же. – С.225 – 239.
13. Митчем К. Что такое философия техники? - М.: Аспект Пресс, 1995. - С.74-125,129-138.
14. Основы этических знаний. 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Изд-во «Лань», 2002. – С.208 - 213.
15. Попкова Н.В. Антропология техники: Становление. – М.: URSS, 2009. - 376с.
16. Рубенис А.А. Техника и нравственность // Этическая мысль: Научно – публицистические чтения, 1991. -М.: Республика, 1992. - С.38-53.
17. Схолимовски Х. Философия техники как философия человека // Новая технократическая волна на Западе. – М.: Прогресс, 1986. – С.240–249.
18. Хуннинг А. Инженерная деятельность с точки зрения этической и социальной ответственности // Философия техники в ФРГ. - М.: Прогресс, 1989. - С.69-74.
19. Хьосле В. Чьому техніка стала ключовою філософською проблемою? // Хьосле В. Практична філософія в сучасному світі. – К.: Лібра, 2003. – С.98-118.
20. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники: О смысле науки и техники и о глобальных угрозах научно-технической эпохи: Учебное пособие / В.Ф.Шаповалов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – С.208-234, 255-252.
21. Этические императивы инженерной деятельности. Материалы V Энгельмейеровских чтений. – Дубна: Межд. Университет природы, об-ва и человека “Дубна”, 2002. – 172 с.
22. Юнгер Ф.Г. Совершенство техники. Машина и собственность. – СПб.: „Владимир Даль”, 2002. – 560с.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО КУРСУ “ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ”:

Учебники. Учебные пособия.

1. Алексеева Л.А., Додонов Р.А., Муза Д.Е. Философия науки и техники. Учебное пособие для магистрантов. – Донецк: ДонНТУ, 2006. – 113с.
2. Берков В.Ф. Философия и методология науки: Учеб. пособие / В.Ф.Берков. – Мн.: Новое знание, 2004. – 366с.
3. Будко В.В. Философия науки: Учебное пособие. – Харьков: Консум, 2005. – 268с.
4. Горохов В.Г., Розин В.М. Введение в философию техники: Учебное пособие. – М.: ИНФРА–М, 1998. – 224с.
5. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки: Учеб. пособие. – М.: Логос, 2004. – 328с.
6. Кохановский В.П. Философия и методология науки. Учебник для высших учебных заведений. – Ростов н/Д: Феникс, 1999. – 576с.
7. Кохановский В.П. Философские проблемы социально-гуманитарных наук (формирование, особенности и методология социального познания): учебное пособие для аспирантов / В.П.Кохановский. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 320с.
8. Лешкевич Т.Г. Философия науки: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 272с.
9. Никифоров А.Л. Философия науки: История и методология (Учебное пособие). – М.: Дом интеллектуальной книги, 1998. – 280с.
10. Онопрієнко В.І. Історія української науки ХІХ – ХХ століть: Навчальний посібник. – К.: Либідь, 1998. – 304с.
11. Поликарпов В.С. История науки и техники (учебное пособие). – Ростов н/Д: Феникс, 1998. – 352с.
12. Розин В.М. Философия техники. Учебное пособие для вузов. – М.: NOTA BENE, 2001. – 456с.
13. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: Учеб. пособие. - М.: Гардарика, 1996. - 400с.
14. Ушаков Е.В. Введение в философию и методологию науки: Учебник / Е.В.Ушаков. – М.: Издательство «Экзамен», 2005. – 528с.
15. Филипенко А.С. Основы наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с.
16. Философия и методология науки: Учебн. пособие для студентов высших учебных заведений / Под ред. В.И.Купцова. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 551с.
17. Философия науки / Под ред. С.А.Лебедева: Учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект; Трикста, 2004. – 736с.
18. Цехмистро И.З. Холистическая философия науки: Учебное пособие. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2002. – 364с.
19. Шаповалов В.Ф. Философия науки и техники: О смысле науки и

техники и о глобальных угрозах научно-технической эпохи: Учебное пособие / В.Ф.Шаповалов. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2004. – 320с.

Монографии

1. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000. – 320с.
2. Кутырев В.А. Культура и технология: борьба миров. – М.: Прогресс-Традиция, 2001. – 240с.
3. Лазарев Ф.В., Брют А.Литтл. Современная эпистемология: дух и проблемы. – Симферополь: Таврия, 1999. – 176с.
4. Лем С. Сумма технологий / Станислав Лем. – М.: изд-во АСТ; СПб.: Terre Fantastika, 2002. – 668 с.
5. Ленк Х. Размышления о современной технике. – М.: Аспект Пресс, 1996. – 114с.
6. Лук'янець В.С., Кравченко О.М., Озадовська Л.В. та ін. Світоглядні імплікації науки. – К.: Вид. ПАРАПАН, 2004. – 408с.
7. Митчем К. Что такое философия техники? – М.: Аспект Пресс, 1995. – 150с.
8. Научные революции в динамике культуры / В.С.Степин, И.Т.Фролов, В.А.Лекторский и др. - Мн.: "Университетское", 1987. - 384 с.
9. Попов В.Г. Осторожно! – Инженер Гарин.– Макеевка: ДонГАСА, 2003. – 24с.
10. Сичивиця О.М. Епістемологічні аспекти моральної відповідальності вченого. – Львів: б. в., 1999. – 197с.
11. Степин В.С. Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2003. – 744с.
12. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. – М.: Высшая школа, 1992. – 191 с.
13. Творческое наследие В.И.Вернадского и современность // Сборник трудов международных научных конференции в г.Донецке (1996, 2001, 2003, 2005, 2007).

Словари. Справочники. Энциклопедии. Хрестоматии

1. Энциклопедичний філософський словник. – К.: Арбіс, 2002. – 742с.
2. Лебедев С.А. Философия науки: Словарь основных терминов. – М.: Академический Проект, 2004. – 320 с.
3. Новая философская энциклопедия. В 4-х томах. – М.: Мысль, 2001.
4. Современная философия науки: знание, реальность, ценности в трудах мыслителей Запада: Хрестоматия / Сост. А.А.Печенкин. - М.: Логос, 1996. – 716с.
5. Современная философия науки: Хрестоматия. - М.: Наука, 1994. –528с.
6. Философия. Краткий тематический словарь. – Ростов н/Д.: Феникс, 2001. – 410с. (Словари XXI века).

Навчально-методичне видання

АЛЕКСЄЄВА Л.О., ДОДОНОВ Р.О., МУЗА Д.Є.

ФІЛОСОФІЯ НАУКИ І ТЕХНІКИ

Навчально-методичний посібник для магістрантов

Видання третє, виправлене і доповнене
(російською мовою)