

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра философии

Реферат
по дисциплине «Философия науки»
на тему: «Эволюция науки. Классика – неклассика –
постнеклассика»

Выполнил

ст. гр. ИУС-11м

Зверьков П.С.

Проверил

Алексеева Л.А.

Донецк 2012

Введение

В реферате планируется рассмотреть процесс эволюции науки на трёх основных этапах (классификация В.С. Степина) – классическая наука (XVII – XIX вв), неклассическая наука (конец XIX – первая половина XX вв) и постнеклассическая наука (последняя четверть XX в – по настоящее время). Основным отличием этих этапов является уровень знаний и представлений об отношениях объекта и субъекта.

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 – неперемнное 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 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?

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.

Слабый Антропный принцип определяется Стивеном Хокингом в книге «Краткая история времени» так: «Слабый Антропный Принцип утверждает,

что во Вселенной, которая велика или бесконечна, условия для развития разумной жизни возникнут только в определённых районах, ограниченных во времени и пространстве. Поэтому разумные существа в этих районах не должны удивляться, что в их части Вселенной условия как раз те, которые необходимы для их существования».

Сильный Антропный принцип Хокинг определяет : «В соответствии с этой теорией имеются либо многие различные вселенные, либо различные районы в пределах одной вселенной, каждый со своей начальной конфигурацией и со своим собственным набором законов науки. В большинстве этих районов условия не подходящие для развития сложных организмов; только в немногих из них, подобных нашей вселенной, разумная жизнь разовьётся и задаст вопрос: ПОЧЕМУ ВСЕЛЕННАЯ ТАКОВА, КАКОВА ОНА ЕСТЬ? Ответ прост: Если бы она была иной, мы не были бы здесь!»

Ещё одна версия Антропного принципа: наблюдение вселенной человеком само по себе в определённой мере предопределяет её свойства. Эта концепция основана на идеях Копенгагенской интерпретации квантовой механики. Сходное мнение о природе высказывал Будда. Основной тезис буддизма: каким вы хотите видеть мир, таким вы его и видите. Такое понимание называют буддистским Антропным принципом.

Версия Антропного принципа, названная Окончательным Антропным Принципом, была предложена Барроу и Типлером в их книге « The Anthropic Cosmological Principle» (1986г). Эта концепция идёт ещё дальше предыдущей, т.к. она предполагает, что само существование вселенной обязано её наблюдению разумными существами.

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.

συνεργῶς – 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 систем. 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), 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 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 времени.

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.).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций современной цивилизации. Этические проблемы современной науки. Её роль в преодолении современных глобальных кризисов.

Современная наука – сложный и динамичный фактор общественного. Являясь сложноорганизованным объектом, современная наука предполагает как дифференциацию, так и интеграцию различных научных дисциплин. Поэтому одно из важных изменений мировоззренческих ориентации ее связано с направленностью на целостное обобщение имеющейся системы

многообразных областей знания. Наука направлена на глубинное постижение объективного мира, поэтому важной мировоззренческой ориентацией остается стремление к созданию единой общенаучной картины мира, включающей в себя противоречивое объяснение многообразных явлений действительности, в том числе и паранаучных.

Идеалом постнеклассической стадии науки является междисциплинарный подход синергетики, объединяющий строгие математические и физические модели постижения действительности с наукой об обществе.

Мировоззренческие ориентации, рожденные современной наукой, не отличаются простотой и однозначностью, они нацелены на динамичное восприятие мира. Важное место среди современных мировоззренческих ориентации занимает коэволюция, т. е. идея согласованного развития природных процессов и целесообразной человеческой деятельности.

Дилемма сциентизм – антисциентизм предстает извечной проблемой социального и культурного выбора. Она отражает противоречивый характер общественного развития.

Этические проблемы. Этические проблемы современной науки являются чрезвычайно актуальными и значимыми. Эмос науки – это эмоционально окрашенный комплекс правил, предписаний и обычаев, верований, ценностей и предрасположенностей, которые считаются обязательными для ученого. Даже проявление творческих способностей современного человека происходит с учетом законов окружающей техносреды. Возникает противоречие между этическими нормами и необходимостью технического бытия человека, которое ведет за собой обширный класс этических проблем мира искусственного. Наиболее важным в сфере этики ученого мира является проблема авторства научных открытий, проблема плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий.

Этические проблемы, проистекающие из области биологии, указывают на опасность биологизаторских тенденций, в рамках которых многие

отрицательные черты человека признаются врожденными, например, насилие, угроза, агрессия, войны. Далеко идущие выводы теории генетической детерминации умственной деятельности очень часто подводили к принятию расизма и геноцида. На стыке биологии и медицины возникли проблемы биоэтики. В настоящее время идет процесс выработки основных критериев, допускающих экспериментирование на человеке.

Этическое регулирование науки, появление высокого уровня этической культуры, оцениваемые сегодня как жизненная необходимость, являются важной предпосылкой будущего развития науки.

Наука стала одним из источников глобальных кризисов современной цивилизации, она же взяла на себя ответственность за их преодоление, проявляет себя как деятельная производительная сила и фактор регуляции общественного развития, она предлагает реальные меры по технологии очистки отходов, возможности перехода производства на замкнутые циклы.

Глобальные проблемы имеют не локальный, а всеохватывающий планетарный характер. Глобальные проблемы: экологические, демографические, проблемы кризиса культуры, проблемы войны и мира. С недавнего времени в статус глобальных возведена проблема терроризма. Причины возникновения глобальных проблем: усиленный рост потребностей человечества, возросшие масштабы технических средств воздействия общества на природу, истощение природных ресурсов. Особенностью глобальных проблем является их тесная взаимосвязь и взаимообусловленность.

Возникшая социальная экология в качестве своей теоретической основы опиралась на учение В. Вернадского о биосфере и ноосфере, в котором показывалось, что человечество становится основным преобразующим фактором активной оболочки Земли. Людям необходимо осознать свою планетарную роль как трансформаторов энергии и перераспределителей вещества по земной поверхности.

Заключение

В реферате рассмотрен процесс эволюции науки на трёх основных этапах (классификация В.С. Степина) – классическая наука (XVII – XIX вв), неклассическая наука (конец XIX – первая половина XX вв) и постнеклассическая наука (последняя четверть XX в – по настоящее время). Основным отличием этих этапов является уровень знаний и представлений об отношениях объекта и субъекта.

Классическая наука ориентирована исключительно на объект. По мере развития науки повышается интерес к субъекту и всё более осознаётся его значимость в отношениях с объектом, развивается соотнесённость науки с социокультурными нормами, в поле зрения науки активнее входит изучение сложных, динамических систем, теоретическое воспроизведение и практическое использование знаний о них.

Для постнеклассической науки уже характерна идея синтеза научных знаний – фундаментальных, специальных и прикладных, – с целью построения обобщенной картины мира на основе принципа универсального эволюционизма.

Современная наука проявляет себя как деятельная производительная сила и важный фактор регуляции общественного развития.

ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОК

1. Алексеева Л.А., Додонов Р.А., Муза Д.Е. Философия науки и техники. Учебно-методическое пособие для магистрантов. Издание третье, испр. и доп. – Донецк: ДонНТУ, 2010. – 128с.
2. Типология науки в контексте современной философии науки. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://vphil.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=418&Itemid=52
3. Буданов В.Г., Мелехова О.П. Концепции современного естествознания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.synergetic.ru/science/konceptii-sovremennogo-estestvoznania.html>
4. КЛАССИКА - НЕКЛАССИКА - ПОСТНЕКЛАССИКА: СФЕРА КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕДУР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-68328.html?page=5>
5. Добрынь И.В. Классика – неклассика - постнеклассика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Портал магистров ДонНТУ <http://masters.donntu.edu.ua/2011/fknt/dobryn/library/referat.htm> .