

С.П. Позднева

История науки

Часть 3

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

УДК[001:1](072.8)
ББК

Позднева С.П.

ПЗ1 История науки – Саратов, 2015. – 36 с.

Учебно-методическое пособие по спецкурсу «История науки» включает в себя предисловие, структуризацию курса, развернутое содержание предлагаемых к изучению тем, обширную библиографию, а также методические указания. Программа спецкурса охватывает сложившийся круг вопросов дисциплины «История науки», демонстрирует специфику авторского подхода, отражает опыт преподавания курса «История науки» на философском факультете Саратовского государственного университета.

Для преподавателей и студентов естественных и гуманитарных факультетов.

Рекомендуют к печати:

Доктор философских наук, профессор В.Г. Косыхин

Доктор философских наук, профессор Р.В. Маслов

Доктор философских наук, профессор М.О. Орлов

УДК[001:1](072.8)

ББК

© Позднева С.П., 2015

Предисловие

В данном спецкурсе предлагается к изучению целый ряд вопросов, относящихся к философским проблемам истории науки. В первом приближении эту дисциплину можно охарактеризовать как совокупность различных концепций, рефлексирующих по поводу науки в самом широком их понимании.

Феномен науки изучается в рамках многих традиционных гуманитарных, технических и естественнонаучных дисциплин, таких, как культурология, антропология, социология, экономика, футурология, системотехника, системный анализ, кибернетика, теория управления и пр. Однако только философия может претендовать на целостный подход к проблеме истории науки, обеспечить междисциплинарность различных узкоспециальных исследований. Поэтому поднимаемые здесь проблемы должны помочь преодолеть достаточно узкие рамки рефлексии по поводу науки в специальных дисциплинах и выводить на общепhilosophical уровень познания, дополняя представления о миропорядке, расширяя представления о человеке, обозначая перспективы его развития как в материальной, так и в духовной сферах его бытия.

Проблемы истории науки – изученная область философских исследований. Сегодня ее уже нельзя рассматривать только как раздел философии науки, или анализировать в рамках марксистской теории научно-технического прогресса. Стремительное вторжение техники и технологии в жизнь людей, социальные и экологические последствия бурного роста техники как социального, культурного, психогенного и даже биогенного факторов, должны быть осознаны с общепhilosophical точки зрения.

За сравнительно небольшую свою историю философия науки приобрела статус вполне сформировавшейся и самостоятельной философской специализации с широким кругом специфических проблем, что подтверждается осуществлением исследовательских программ, включением вопросов истории науки в учебные планы многих учебных заведений как за рубежом, так и в нашей стране, обильной библиографией и выпуском учебной литературы.

Особый интерес к истории науки и актуальность ее изучения объясняется целым рядом социально и психологически обусловленных причин:

- глобальным и даже космическим характером распространения разнообразных технических устройств и систем, что заставляет говорить о возникновении «техносферы» или «техносреды»;

- все большим проникновением науки в жизнь современного человека, технизацией его жизни, когда преобладающими становятся технические приемы и способы жизни, что вызывает опасение за утрату существенных характеристик человека, его традиционного облика, заставляет говорить об «антропологической» катастрофе, о патологической зависимости человека от науки;

- распространением «техногенной» цивилизации на все территории, ранее сохранявшие традиционные, самобытные культуры;

- отчужденным характером науки как в их отношении к человеку, так и к природе, все в большей степени проявляющимся эффектом «автономности» науки, что особенно заметно в контексте успехов кибернетики и синергетики;

- отрицательными последствиями научных нововведений и их глобальным характером, что проявляется в разрушении среды обитания человека как биологического вида, оборачивается угрозой экологической катастрофы.

Из этого перечисления видно, что основной причиной пристального внимания к философским проблемам науки и техники является ощущение тревоги за судьбу человека, природы, культуры.

В данном спецкурсе затрагиваются следующие взаимосвязанные фундаментальные истории науки:

- 1) определения науки;
- 2) определения онтологического статуса науки;
- 3) определения места науки в структуре познания, гносеологического (эпистемологического) статуса науки как способа познания;
- 4) происхождения науки, их становления и конечной цели развития;
- 5) взаимоотношений науки и техники, творца и творения;
- 6) взаимоотношения человека и науки;
- 7) взаимоотношения науки и природы, экологических последствий научно-технического прогресса;
- 8) определения места науки в культуре (определение отношений между наукой и техникой, различными видами искусства и наукой);
- 9) логики и методологии науки;
- 10) оценки (экспертизы) научных проектов, социологических, экономических и социально-психологических последствий научных и

технических инноваций, взаимоотношений техники и власти (технократия);

11) ответственности человека (техника, инженера, ученого, политика, пользователя) за науку;

12) взаимоотношений науки и труда, инженерной деятельности и науки.

От понимания этих проблем во многом зависит как мировоззрение, так и практическая деятельность будущих специалистов, их ориентация в современном меняющемся мире, способность адаптации к быстрым изменениям фактически во всех сферах жизни и деятельности.

Поскольку наука выявляет свои особенности в различных культурно-исторических условиях по-разному, но в целом образует единую онтологическую реальность, предлагаемый спецкурс представляет собой попытку синтеза историко-культурного и философско-теоретического подходов. Содержание спецкурса основывается на традициях западной и русской философии с привлечением широкого пласта исследований по истории науки и техники и специальной научной и технической литературы по современным отраслям знания.

Цель спецкурса – выработать у студентов мировоззренческую позицию по отношению к современной ситуации, подвести к осознанию проблем, связанных с наукой, выработать навыки ответственного принятия решений, от совокупности которых зависит будущее человечества. Активное участие человека в стратегических программах по выходу из современной кризисной ситуации, с которой столкнулось человечество на рубеже тысячелетий, предполагает знакомство с «Историей науки» как учебной дисциплиной.

Спецкурс «История науки» предназначен для студентов-гуманитариев. В любом случае знание основ «Истории науки» поможет преодолеть существующий барьер между гуманитарными и естественными науками; будет способствовать гуманитаризации естественнонаучного и технического образования, а также ознакомит гуманитариев с проблемами науки и техники как одних из ведущих факторов общественного развития.

Предложенная последовательность тем, а также их содержание и объем не являются обязательными. В соответствии с особенностями построения спецкурса, интересами и пожеланиями студентов преподаватель может вносить изменения в структуру занятий, самостоятельно осуществлять выбор тем, рассматривать дополнительные вопросы, рекомендовать литературу, не указанную в настоящем издании.

Содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение. Предмет дисциплины «История науки». Наука в системе знаний: история науки, философия науки, социология науки. Структура и состав современного фундаментального научного знания. Теоретическая и прикладная наука. Методы естествознания. Основные понятия науки.

Определения науки. Субъект и объект науки, коммуникации, ценности и нормы, традиции.

Методические указания

Изучение любой дисциплины предусматривает определение ее предмета. Сложность определения состоит в неоднозначности понимания самого термина наука, а также необходимости учитывать диалог гуманитарной и естественнонаучной наук.

При определении статуса курса «История науки» следует указать на междисциплинарный характер этой дисциплины, а также на ее незавершенность и трудности прикладных научных исследований. В качестве основных методов научных исследований нужно выделить исторический, функциональный, экспериментальный и системный.

Рекомендуемая литература

Ван-дер-Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. М.,1991.

Альтшулер Е.Ю., Маслов Р.В., Позднева С.П. Концепции современного естествознания. Саратов, 2002.

Гайденко П.П. История новоевропейской философии и ее связи с наукой. М., 2000.

Риккерт Г. Науки о природе и науки о культуре. М., 1998.

Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. М., 1980.

Бунге М. Интуиция и наука. М., 1967.

Гейзенберг В. Шаги за горизонт М., 1987.

Фейнберг К.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. М., 1992.

Тема 2. Естествознание в истории культуры. Генезис науки. Предыстория науки. История науки, идеалы научности и ценности культуры.

Тема 3. Диалог культур в истории науки. Естествознание в контексте античной культуры.

Тема 4. Особенности естественнонаучного и гуманитарного стиля мышления. Личность ученого в средневековье. Видение мира в эпоху Ренессанса.

Тема 5. Научные революции в истории науки. Ускорение внедрения научных открытий в практику.

Методические указания

Проблема происхождения науки является одной из сложнейших и интереснейших в культуре. Наука – исторически развивающийся объект. Судьбы человечества невозможно осмыслить вне историко-культурного контекста, без обращения к истории науки: здесь тесное переплетение науки и философии «как традиции высокого размышления» о знании в античной культуре, своеобразии науки и личности ученого в средневековой культуре, специфически человеческое измерение мира в науке и искусстве Ренессанса, Новое время «первой научной революции» со своей парадигмой научности и личности ученого и наконец, взаимодействие наук и проблема лидера наук, особый акцент на гуманистические и общечеловеческие ценности в современную эпоху глобальных проблем и поиска единства научного знания. История науки свидетельствует о четкой соотнесенности идеалов научности с ценностями культуры.

При изложении данной темы следует дать развернутую характеристику традиционному типу античной науки в сравнении с цивилизацией техногенного типа, в основе которой лежат ценности прогресса. При изложении средневековой науки следует избегать марксистского утверждения, что средние века – века мрака. Это не соответствует реальному положению дел (открытие компаса, пороха, оптики, часы и т.д.). Особый акцент следует сделать на становлении современной науки и техники (четвертая и пятая научные революции), на приоритете общечеловеческих ценностей, на аргументированной критике сциентизма и антисциентизма. Лекции оказываются теоретически чрезвычайно насыщенными.

Рекомендуемая литература

Словарь античности. М., 1989.

Азаркин В.А., Горский В.С. Научная истина и судьба ученого: Коперник, Бруно, Галилей. Киев, 1984.

Вернадский В.И. О науке. Т.2. СПб., 2002.

Виргинский В.С., Хотеев В.Ф. Очерки истории науки и техники с древнейших времен до середины XV века. М., 1993.

Гайденко П.П. Смирнов Г.А. Западная наука в Средние века. М., 1989.

Кремо М., Томпсон Р. Неизвестная история человечества. М., 1999.

Мамфорд Л. Миф машины. Техника и развитие человечества. М., 2001.

Льоцци М. История физики. М., 1970.

Дильс Г. Античная техника. М., 1934.

Фейерабенд П. Избр. труды по методологии науки. М., 1993.

Малиновский Б. Магия, наука и религия. Киев, 1998.

Дорфман Я.Г. Всемирная история физики с начала XIX до середины XX в М., 1979.

Хейзинга Й. Осень средневековья. В 3 Т. М., 1995.

Историография естествознания на рубеже нового тысячелетия. СПб., 2008.
История науки в философском контексте. СПб., 2007.
Кун Т. Структура научных революций. М., 2003.

Тема 6. Физическая картина мира. Проблема пространства и времени в современном естествознании. Классическая механика Ньютона и специальная и общая теория относительности.

Методические указания

Тема может рассматриваться в качестве центральной, ибо физика традиционно считается одной из основополагающих наук о природе, в ней сосредоточены ключевые проблемы науки – вопросы движения и законов сохранения, вопрос о пространстве и времени, о причинности, о структуре материи и т.д. Следует обозначить широкий круг проблем в каждой из физических картин мира – классической, электромагнитной, квантово-механической. Проблемы могут рассматриваться в любой последовательности. Начав с анализа классической механики и основных законов сохранения, затем перейти к проблеме пространства и времени в классической механике и в специальной и общей теории относительности. Важно показать своеобразие субстанциальной и реляционной концепции пространства и обозначить типологию времени – от физического и биологического – до психологического и социального. При наличии учебного времени, из-за обилия интереснейшего материала, возможно разделить рассмотрение законов движения в механике и пространства и времени в физике на две лекции.

Рекомендуемая литература

Аскин Я.Ф. Проблема времени. М., 1960.
Вершилов С.А. Концепции современного естествознания: историко-философские аспекты. Балашов, 2006.
Гайденко П.П. Время. Длительность. Вечность: проблема времени в европейской философии и науке. М., 2006.
Лебедев С.А. Философия науки: краткая энциклопедия. М., 2008.
Ярская В.Н. Время в эволюции культуры. Саратов, 1989.
Уитроу Д. Естественная философия времени. М., 1964.
Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания. М., 1998.
Розен В.В. Концепции современного естествознания. М., 2004.
Пуанкаре А. О науке. М., 1989.
Лауэ М. История физики. М., 1956.

Кемпфер Ф. Путь в современную физику. М., 1972.
Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени. М., 1972.
Хайдеггер М. Время и бытие. М., 1993.

Тема 7. Физика микромира. Проблема структуры материи в физике элементарных частиц. Гипотеза кварков.

Методические указания

Изложение физики микромира желательно начать с разъяснения специфики четырех фундаментальных физических взаимодействий в природе – гравитационного, сильного, слабого, электромагнитного, а затем перейти к современным представлениям о структуре материи. Современная физика доказала, что микромир сложен по своей структуре. Ученые пытаются упорядочить имеющуюся информацию и построить таблицу элементарных частиц, подобную таблице Менделеева для предсказания существования новых частиц с помощью гипотезы кварков. Кварки – гипотетические микрочастицы, которым приписывают дробный электрический заряд. Система кварков включает кварки шести сортов, каждый из которых существует в трех цветовых разновидностях. Построение теории элементарных частиц станет существенным прогрессом в изучении структуры материи.

Рекомендуемая литература

Кемпфер Ф. Путь в современную физику. М., 1972.
Марион Дж. Физика и физический мир. М., 1975.
Гейзенберг Г. Шаги за горизонт. М., 1987.
Вайцеккер К.Ф. Физика и философия // Вопр. философии, 1993. № 1.
Микешина Л.А., Опенков М.Ю. Новые образы познания и реальности. М., 1997.
Гудков Н.А. Идея «великого синтеза» в физике. Киев, 1990.
Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. М., 2006.

Тема 8. Проблема причинности в науке. Принцип неопределенности Гейзенберга.

Методические рекомендации

Проблему причинности в науке следует начинать с изложения классической механики. Согласно Ньютону и Лейбницу причинность есть учение о динамической (силовой) обусловленности событий. Сила тождественна причине. Считалось, что найдется такой ум, который единой формулой опишет все явления в мире («Демон Лапласа»). В микромире причинность обусловлена принципом корпускулярно-волнового дуализма, который связан с принципом дополнительности Бора и принципом соответствия. Принцип корпускулярно-волнового дуализма означает: любую движущуюся микрочастицу (электрон, нейтрино и другие) можно рассматривать в зависимости от условий и как частицу и как волну с очень малой длиной волны. Принцип неопределенности Гейзенберга означает, что не могут быть одновременно точно заданы координаты и импульс микрочастицы. Вместо жестко однозначной квантовая механика дает вероятностную оценку поведения микрочастицы.

Рекомендуемая литература

- Кузнецов В.И. Детерминизм и вероятность. М., 1986.
Ламперти Дж. Вероятность. М., 1973.
Некрашас Э.М. Вероятностное знание: становление и развитие логико-вероятностной оценки научного знания. Вильнюс, 1987.
Пилипенко Н.В. Диалектика необходимости и случайности. М., 1990.
Реньи А. Письма о вероятности. М., 1970.
Сачков Ю.В. Введение в вероятность. М., 1971.

Тема 9. Структура современной химии. Проблемы органической, неорганической, квантовой и физической химии.

Методические указания

Химия – одна из глобальных наук, изучающая строение, свойства, получение и применение веществ. Химия делится на пять разделов: неорганическую, органическую, физическую, аналитическую и химию высокомолекулярных соединений. Теоретической основой химии являются физические представления об атомарном строении вещества и квантовая механика. Базовыми понятиями являются элемент, валентность и др. Фундаментальным законом химии признан периодический закон Д.И. Менделеева, получивший детальное разъяснение с помощью квантовой механики. К наиболее важным классам химических соединений относят органические, составляющие основу организмов растений и животных. Основы теории органических соединений разработал А.М. Бутлеров. На лекциях важно сформулировать перспективные направления развития химии

– химию фтороорганических соединений, плазмохимию, радиационную химию, физическую химию высокотемпературных сверхпроводников, медицинскую, биологическую и компьютерную химию.

Рекомендуемая литература

- Азимов А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии. М., 1983.
- Быков Г.В. История органической химии. М., 1976.
- Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружение. М., 1969.
- Гумилевский Л.И. Зинин. М., 1951.
- Джуа М. История химии. М., 1966.
- Ладенбург А. Лекции по истории химии от Лавуазье до нашего времени. Одесса, 1917.
- Лазеры на красителях. М., 1976.
- Левинштейн И.И. История фармации и организации фармацевтического дела. М., 1939.
- Ломоносов М.В. Сборник статей и материалов. М., 1966.
- Рабинович В.Л. Алхимия как феномен средневековой культуры. М., 1979.
- Соловьев Ю.И. Эволюция основных теоретических проблем химии. М., 1971.

Тема 10. Проблемы общей биологии и физиологии, проблема происхождения жизни.

Тема 11. Популяции и биоценозы. Генетика и генная инженерия.

Методические указания

Биология как комплекс наук о живом, его строении и функциях является одной из древнейших наук, известная еще Аристотелю и Галену. Биология подразделяется на ряд наук, среди которых важнейшими являются ботаника, зоология, морфология, физиология, гистология, экология, генетика. Самой дискуссионной является проблема происхождения жизни. Среди существующих версий – витализма, панспермии, креационизма, следует остановиться специально на гипотезе Опарина, имеющей экспериментальное подтверждение (работы А. Корнберга) и эволюционной теории Дарвина. Наиболее дискуссионными являются проблемы генетики (генной инженерии) и клонирования. Можно предложить студентам самостоятельно разобраться с этими проблемами. Но предметом специального обсуждения на лекции должна быть «Проблема человека в

естествознании». При наличии времени можно посвятить этой проблеме специальную лекцию.

Рекомендуемая литература

Афинсен К. Молекулярные основы эволюции. М., 1962.
Вернадский В.И. Биосфера. Избр. Труды по биохимии. М., 1987.
Вилли, Детье В. Биология. Биологические процессы и законы. М., 1974.
Джинкс Дж. Нехромосомная наследственность. М., 1966.
Дубинин Н.П. Общая генетика. М., 1970.
Струков А.И., Серов В.В. Патологическая анатомия. М., 1993.
Стент Г. Молекулярная генетика. М., 1971.
Тейяр де Шарден П. Феномен человека. М., 2001.

Тема 12. Кибернетика как комплексная междисциплинарная наука, понятия системы, информации, управления и авторегуляции в кибернетике.

Тема 13. Кибернетические системы и интегративная деятельность мозга, Проблема отношения человека и автомата. Человек ЭВМ.

Методические указания

XX век по праву называют веком электроники и информатики, веком компьютерной технологии. Компьютерная революция характеризуется стремительными темпами проникновения практически во все сферы человеческой деятельности – производство, управление, науку, медицину, военную технику. Кибернетика является наукой о самоуправляющихся машинах, машинах с «электронным мозгом». Поэтому одной из важнейших проблем является проблема искусственного интеллекта. Существуют различные подходы к искусственному интеллекту – механический, электронный и нейронный. В этой теме следует сосредоточить внимание студентов на перспективах искусственного интеллекта, на возможностях решения интеллектуальных задач, на перспективах локальных и глобальных сетей Интернета. Ведь компьютеризация дает реальную возможность преодоления разрыва между культурами – естествознанием и точными науками, с одной стороны, и гуманитарными – с другой. В этом смысле компьютеризация современной науки «размывает» границы между обособленными ранее культурами и увеличивает возможности интеллектуального развития человека.

Рекомендуемая литература

- Алексеева И.Ю. Человеческое знание и его компьютерный образ. М., 1993.
- Берталанфи Л. Общая теория систем. Критический обзор // Исследования по общей теории систем. М., 1969.
- Богданов А.А. Всеобщая организационная наука – тектология. М., 1925.
- Винер Н. Кибернетика и общество. М., 1958.
- Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. М., 1991.
- Симон Дж. ЭВМ 5 поколения. М., 1985.
- Сирл Дж. Разум мозга – компьютерная программа? // В мире науки. 1990. № 3.
- Искусственный интеллект. Междисциплинарный подход. М., 2006.

Тема 14. Синергетика. Проблема самоорганизации материи и синергетика. Хаос и системы.

Методические указания

Синергетика – молодая наука, которая возникла на стыке многих наук – физики, математики, экологии, социологии и т.д. Ее задача – выявление общих идей, методов, закономерностей. Она носит принципиально междисциплинарный характер. Центральным понятием в синергетике является понятие самоорганизации. Синергетика исследует возникновение порядка из хаоса. На лекции следует привести характерные примеры самоорганизации – ячейки Бенара, химическая реакция Белоусова и др. Синергетику не зря называют наукой о хаосе. Хаос подчиняется своим закономерностям. Главная идея данной темы заключается в том, что на современном этапе развития науки синергетика является мощным объединяющим началом. Она не только способна объединить усилия ученых разных направлений, но и вывести науку на новый качественно новый этап развития.

Рекомендуемая литература

- Афанасьева В.В. Детерминированный хаос: феноменологическо-онтологический анализ. Саратов, 2002.
- Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. Киев, 1980.
- Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике // Вопр. философии. 1997. № 2.
- Майнцеп К. Сложность и самоорганизация. Возникновение новой науки и культуры на рубеже века // Вопр. философии. 1997. № 3.
- Никулин Л.Ф. Самоорганизация и самоуправление в мягких системах. М., 1990.

Хакен Г. Информация и самоорганизация. М., 1991.
Пригожин И., Стенгерс. И. Порядок из хаоса. М., 1986.
Хакен Г. Принципы работы головного мозга. Синергетический подход к активности мозга, поведению и когнитивной деятельности. М., 2001.

Тема 15. Глобальные проблемы современности и наука. Человек – центр глобальных проблем.

Тема 16. Римский клуб: сценарии развития человечества. Вернадский о ноосфере и перспективе разрешения глобальных проблем.

Методические указания

В заключительной теме данного курса «История науки» следует сказать, что глобальные проблемы человечества имеют непосредственное отношение к природе. Среди глобальных проблем выделяются: проблема войны и мира, экологическая проблемы, демографическая и др. Главным центром и сосредоточием глобальных проблем является человек. Попытки ученых выявить сценарии возможного развития человечества на ближайшее будущее носят неутешительный характер. Лишь прогноз В.И. Вернадского внушает оптимизм. Он связывает решение проблем с заселением планеты Земля, с поиском новых источников энергии, резким преобразованием средств связи и расширением границ биосферы с выходом в космос. Прогноз Вернадского о гармонизации отношения человека и природы реален, ибо Человек есть часть Природы в самом широком и лучшем смысле этого слова.

Рекомендуемая литература

Ракитов А.И. Наука в эпоху глобальных трансформаций // Свободная мысль. 1997. № 1.
Бондаренко А.Д. Современная технология. Теория и практика. Киев, 1985.
Глобальные проблемы и общечеловеческие ценности. М., 1998.
Веретенников Н.Я. Глобальные проблемы в России. Саратов, 2001.
Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М., 1991.
Кун Т. Структура научных революций. М., 2003.
Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.

4. Историографы науки (Башляр Г., Койре А.)

Гастон Башляр (1884-1962)

Башляр, Гастон (27 июня 1884, Бар-сюр-Об, – 16 октября 1962, Париж) французский философ и искусствовед.

Гастон Башляр родился в небогатой семье ремесленника. С детства вынужденный самостоятельно зарабатывать на жизнь, с 1902 работал служащим в почтовом управлении, сначала в городке Ремирмон, а с 1907 – в Париже.

В 1912 г. смог стать лицензиатом по математическим наукам, закончив курс в парижском лицее Сен-Лувр. Во время Первой мировой войны служил в армии. После демобилизации работал преподавателем химии в колледже своего родного города. В 1919 году в семье Башляра родилась дочь Сюзанна (1919 – 2007), которая впоследствии пошла по стопам отца и стала профессиональным философом и историком философии. В 1920 Башляр стал лицензиатом философии, а 1927 году получил степень доктора в Сорбонне. С 1930 по 1940 занимает должность профессора философии в университете Дижона. С 1941 по 1954 – профессор Сорбонны.

Башляр как философ

Представитель французского неорационализма, создатель «исторической эпистемологии», которая повлияла на философию и историю науки во Франции. Башляр наследует традиции рационализма французской мысли с ее ориентированностью на науку. Башляр не благоволил всем характерным для его времени философским концепциям науки – прагматизму, конвенциализму и бергсонизму, а впоследствии также и модному в 1950-х гг. экзистенциализму. Его внимание и позитивную оценку заслуживают только феноменология и психоанализ Фрейда, сильно повлиявший на него в довоенные годы.

Философские открытия появляются, по Башляру, только в результате осмысления самых значительных научных достижений, среди которых он считал прежде всего открытие теории относительности и квантовой механики. Именно этими научными достижениями он был серьезно задет как мыслитель, в результате чего и родилась его собственная философия «нового научного духа». По Башляру, наука воплощает разрыв сознания с миром обыденного опыта. Учение о демаркированном характере динамики познания вытекало у Башляра из его представления о необходимом системном единстве формирований знания. «Разрывы» и «препятствия» взаимосвязаны, так что каждый разрыв в эволюции знаний оказывается непрерывностью для препятствия. Например, ментальность, соответствующая химии Лавуазье, свободно преодолевает разрыв, возникший между нею и новой, постлавуазьевской химией, тем самым порождая препятствия ее развитию. Важно, что эти основные понятия философии науки Башляра выражают не конкретные исторические

феномены, а выступают интеллектуальными средствами для осознания сложной динамики научного развития.

Таким образом, по Башляру, разум выступает как безгранично подвижная познавательная самодеятельность, себя расширяющая и преодолевающая, лишенная каких-либо неизменных оснований или идеалов. В научно-техническом преобразении природы Башляр подчеркивает конструктивно-созидательный процесс: разум не столько отражает ее, сколько творит новые явления («феноментехника»). И хотя Башляр, как и Платон, признает высокий онтологический статус за математическими объектами, однако у него сама категория бытия подчинена категории становления, что перебрасывает мост от «исторической эпистемологии» к постструктурализму. Устранение онтолого-метафизической проблематики, присущее эпистемологии Башляра, сменяется в его работах по эстетике возвратом к онтологии в духе досократических «физиков». Тем самым как бы «распыленному» в научных абстракциях космосу стихий возвращается его первородная сила и ценностный вес.

Башляр в психологии

Разработал теорию «материального воображения». Область воображения у Башляра располагается между бодрствующим сознанием и бессознательным: его корни уходят в глубинные недра души, но в своей жизни оно доступно разумному познанию. В сфере воображения выделяет три измерения: материальное, формальное и динамическое.

Для формального измерения воображения характерно движение «в сторону форм, цвета, разнообразия и преобразования», здесь преобладают красочность и изобилие. Материальное измерение выступает глубинным, фундаментальным основанием душевной жизни. Материальность Башляр мыслит субстанциально, в духе материальной причины у Аристотеля (вопрос о материи – это вопрос о том, из чего происходит данный факт).

Материальное воображение – фундамент психической жизни: «В то время как формы и идеи отвердевают, как при склерозе, с достаточной быстротой, материальное воображение остается силой, действенной в любой момент. Лишь оно одно может непрестанно одушевлять традиционные образы; именно оно непрерывно воскрешает к жизни некоторые устаревшие мифологические формы».

Башляр-искусствовед

Эстетика Башляра в серьезной степени оказывается неприятием эпистемологизма Нового времени. Он считает, что творческое воображение не производная, а основная сила человеческой природы, сила фундаментальная, естественная и материальная. Если Валери рассматривает художественное творчество прежде всего как артефакт, Башляр воспринимает художественный образ независимо от структуры произведения, акцентируя природное, естественное освоение; делает язык в большей мере природным и естественным, нежели социальным явлением.

Восприятие текста у Башляра скорее не познание его смысла, а акцепт некоего метафизического предсуществующего бытия. Именно в этом смысле и следует рассматривать мысли Башляра о равноценности чтения и письма и о единстве поэтической материи, о невозможности какой бы то ни было вторичной, последующей формы творчества. Творчество всегда первично, будь оно чтение или письмо, первичный оригинальный импульс или отражение, подражание и т.д.

Путь Башляра к пониманию художественного творчества простирается через проникновение в некую первоматерию, которую невозможно исчерпать. Поэтому и четыре стихии ранней древнегреческой философии – вода, земля, воздух, огонь – для него есть средства формирования поэтических субстанций постольку, поскольку они связаны с возвратом к космической первоматерии. Его работы, связанные с этими вопросами, – самые значимые произведения («Психоанализ огня», «Вода и мечты», «Воздух и мечты», «Земля и мечтания воли»). Книги «Поэтика пространства» и «Поэтика мечты» относятся к феноменологическому периоду его творчества. Феноменология является, по его мнению, самым целесообразным методом исследования художественного творчества, поскольку поэты и живописцы – прирожденные феноменологи. Поэтический опыт имеет собственное развитие, свою собственную «непосредственную онтологию».

Башляр не приемлет обоснование художественного творчества как компенсацию жизненных проблем и неудач. Жизнь творца и его творчество имеют разные онтологические сущности. Символика психоанализа, какой бы сложной и разветвленной она ни была, склоняется к понятию, психоанализ с помощью символа хочет построить свою неповторимую реальность, для него художественный образ – дополнительный инструмент познания, тогда как поэтический образ следует не понимать, а переживать, он сам есть действительность и не может сводиться ни к чему иному. Семантика образа важна сама по себе.

Александр Койре (1892-1964)

Особое место, которое занимает Александр Койре среди историографов науки – определяется как необычностью его судьбы и разнообразием духовных интересов, так и влиянием, оказанным им на многих ученых Западной Европы, в особенности Франции, и США. А.В. Койре родился в Таганроге 29 августа 1892 г. Среднее образование получил в гимназиях Тифлиса и Ростова-на-Дону, где, в частности, получил хорошее знание классических и нескольких современных языков. В гимназические годы Койре сильно увлекся философией и в 1908 г. переехал в Гёттинген, где посещал лекции основателя школы феноменологии Э. Гуссерля. Гуссерль оказал неизгладимое впечатление на взгляды молодого Койре. В течение трех лет занятий в Гёттингене он прослушал также лекции знаменитого Д. Гильберта по математике. Для завершения высшего образования Койре переехал в Париж. Роль, которую сыграло в жизни молодого А. Койре творчество таких видных французских ученых, как П. Таннери (тогда уже покойного), Л. Брюнсвика, П. Дюгема, Э. Мейерсона, трудно переоценить. По окончании мировой войны Койре вернулся во Францию, где у него уже сложились прочные связи в академической среде. Две работы по истории философии религии, изданные в 1922 и 1923 гг., обеспечили ему первые университетские ученые степени и звания, а объемистый труд о немецком философе-пантеисте XV-XVI вв. Я. Бёме (1929) – высшую докторскую степень (docteur detat). В 1924 г. А. Койре читает курс лекций в Практической школе высших исследований сначала в качестве доцента, а с января 1930 г. «директора исследований» (directeur de recherches), что примерно соответствует званию старшего научного сотрудника наших академических институтов. Вся его дальнейшая жизнь, за исключением перерыва, вызванного второй мировой войной, будет связана с деятельностью этой школы. Итак, первые значимые работы А. Койре посвящены истории религиозно-философской мысли и истории философии вообще. Особое место в этот период его работы занимает серия печатных публикаций, посвященных русским мыслителям И. Киреевскому (1928), А. Герцену (1931), П. Чаадаеву (1927, 1933), а также распространению идей Гегеля в России (1936).

Койре А. Очерки истории философской мысли

А. Койре уделяет пристальное внимание влиянию философии на науку. «Философская субструктура» сыграла чрезвычайно существенную роль, и влияние философских концепций на развитие науки было настолько же значимым, насколько и влияние научных концепций на развитие философии. Можно было бы привести множество примеров этого взаимовлияния взглядов ученых – от Галилея до Эйнштейна, Планка или Нильса Бора. Философские концепции как «строительные леса» необходимы для формирования научного знания, так как они обеспечивают самую

возможность таковой. Вне – совершенно очевидно, что творчество Фарадея столь же мало может быть объяснено исходя из факта его принадлежности к таинственной секте сандеманьянцев, сколь творчество Гоббса – исходя из его пресвитерианства, Эйнштейна – из его иудаизма или Де Бройля – из его католицизма. Великое противостояние между Лейбницем и Ньютоном, под знаком которого протекала первая половина XVIII в., в конечном счете имеет в своей основе противоположности их теолого-метафизических взглядов. Оно отнюдь не было следствием противоборства двух тщеславий или двух пониманий, а просто-напросто двух философий.

Итак, история научной мысли учит нас (по крайней мере Койре попытался это показать), что:

а) научная мысль никогда не была целиком отделена от философской мысли;

б) великие научные революции всегда выступали следствием катастрофы или изменения философских концепций;

в) научная мысль – речь идет о физических науках – развивалась не в вакууме; это развитие всегда происходило в рамках определенных идей, фундаментальных принципов, наделенных аксиоматической очевидностью, которые, как правило, считались принадлежащими собственно философии.

Научная революция XVII в., знаменующая собой рождение новой науки, имеет довольно сложную историю. По мнению А. Койре, ей присущи следующие характерные особенности:

а) развенчание Космоса, т.е. замена конечного и иерархически упорядоченного мира Аристотеля и средних веков бесконечной Вселенной, связанной в единое целое благодаря идентичности своих элементов и единообразию своих законов;

б) геометризация пространства, т.е. замещение конкретного пространства Аристотеля абстрактным пространством евклидовой геометрии, которое отныне рассматривается как реальное.

Можно было бы добавить – но это, по существу, лишь следствие только что сказанного – замещение концепции движения состояния концепцией движения процесса. Космологические и физикалистские концепции Аристотеля вызывают, строго говоря, резко критические отзывы. Это объясняется преимущественным образом тем, что:

а) современная наука возникла в противовес аристотелевской науке и в борьбе с ней;

б) в нашем сознании прочно укрепились исторические традиции и ценностные критерии историков XVIII и XIX вв.

Влияние философских концепций на развитие научных теорий

Современные исследователи космологии, в попытках объяснить нам структуру эйнштейновского или постэйнштейновского мира с его искривленным и конечным, хотя и безграничным пространством, обычно говорят, что все это довольно тяжелые для понимания математические изыски и те из нас, кто не имеет необходимого математического образования, не в состоянии их понять в полном объеме.

Несмотря на это, этот пример не единственный, их много, не только в философии, но и в чистой науке: вспомним Кеплера, Дальтона или даже Максвелла.

Новая наука, наука Ньютона, насквозь пропитана концепциями абсолютного пространства, абсолютного времени и абсолютного движения. Ньютон – столь же хороший метафизик, сколь хороший физик и математик, – прекрасно понимал это, впрочем, как и его не менее известные ученики Маклорен и Лаплас: только при наличии этих оснований его работа «Аксиомы, или Законы движения» (*Axiomata, sive Leges Motus*) имеет значение и даже обретает свой смысл.

Автоинтерпретации и самоограничения позитивизма науки отнюдь не тренды Нового времени. Они, как установили уже Скъяпарелли, Дюгем и другие исследователи, почти так же стары, как и сама наука, и, как и все остальное – были изобретены древними греками. Александрийские астрономы признавали, что целью астрономической науки является не открытие реального механизма движения планет, а всего лишь спасение феноменов: на основе эмпирических наблюдений, путем некоторых умелых математических приемов взаимодействия системы воображаемых окружностей и движений – рассчитать и предсказать положения планет, которые можно будет наблюдать.

Итак, следует правомерным сделать, хотя бы в первом приближении, два непосредственных вывода из уроков, которые преподает нам история науки. Позитивистский отказ от уступки суть лишь этап временного отступления.

Философская позиция, которая в конечном счете оказывается правильной, – это не концепция позитивистского или прагматистского эмпиризма, а, скорее наоборот, концепт математического реализма; иными словами, это не концепция Бэкона или Конта, а концепция Декарта, Галилея и Платона.

Г. Башляр дал нам возможность на примере «целостного плюрализма» выяснить, чем эта система стала в руках Резерфорда, Мосли и Нильса Бора.

Безо всякого сомнения, что именно философские размышления воодушевляли Эйнштейна в его творчестве, так что о нем, как и о Ньюtone, можно сказать, что он в такой же степени философ, в какой и физик. Абсолютно ясно, что в основе его категорического отрицания абсолютного пространства, абсолютного времени и абсолютного движения (отрицания, в определенном смысле являющегося продолжением того, что Гюйгенс и Лейбниц некогда противопоставляли этим же понятиям) лежит отдельный

метафизический принцип. И это отнюдь не означает, что абсолюты как таковые совершенно упразднены. В мире Эйнштейна и в эйнштейновской теории существуют абсолюты (которые мы скромно именуем инвариантами или константами), такие, например, как скорость света или полная энергия Вселенной, но только это абсолюты, не проистекающие непосредственно из самой природы бытия.

Соответственно, абсолютное пространство и абсолютное время, взятые Ньютоном без колебаний (так как бог служил им основанием и опорой), показались Эйнштейну ничего не значащими фантомами совсем не потому – как иногда говорят, – что они не ориентированы на человека, а потому, что они суть не что иное, как некие пустые сосуды, не имеющие никакой связи с тем, что содержится внутри. Для Эйнштейна, как и для Аристотеля, время и пространство расположены во Вселенной, а не Вселенная «расположена во» времени и пространстве.

Вот почему сегодня, как и во времена Декарта, книга физики раскрывается философским трактатом, считает А. Койре. Ибо философия – может быть, но так же было во времена Галилея и Декарта, – вновь превращается в корень дерева, стволом которого является физика, а плодом – механика.

А. Койре – философ и историк науки

В начале 30-х гг. круг интересов Койре перетекает в область истории науки. Правда, еще в 1922 г. он выступил с сообщением о парадоксах Зенона, в равной мере относящимся к истории философии, но теперь уже историко-научная проблематика выступает в творчестве ученого на передний план. Следующие 30 лет своей деятельности Койре вплотную занят исследованием проблем, касающихся истории математики, механики, астрономии, физики и химии. Самое пристальное внимание он уделяет развитию научных идей и их взаимосвязей. Внимательно изучая научную революцию Нового времени XVI–XVII вв. (от Коперника через Кеплера, Галилея и Декарта до Ньютона и Лейбница), Койре вместе с тем рассматривает труды Тарталья, Кавальери, Паскаля, Борелли, Гассенди и т. д. Он активно участвует во многих научных конференциях, часто выступает в Париже и за его пределами как с отдельными докладами, так и с циклами лекций. С 1934 по 1940 г. Койре несколько раз бывает в качестве гостевого профессора в Каирском университете. Выступления и доклады Койре, отличающиеся глубоким и насыщенным научным и философским содержанием и оригинальностью создают ему большой авторитет. И несмотря на то, что заключения, сделанные Койре не всегда и, во всяком случае, не для всех приемлемы, его аргументация всегда поучительна.

После второй мировой войны Койре работает в Практической школе высших исследований в Париже, а затем возглавляет французский Центр

исследований по истории науки *L'Aventure de la science*, Paris: Hermann.

К тому же, он принимает на себя важную общественную нагрузку, заняв в том же 1956 г. пост секретаря Международной академии истории науки, членом корреспондентом которой он был с 1950 г. и действительным членом с 1955 г.

Заключительные годы своей жизни чрезвычайно много времени и сил Койре уделял изучению работ Ньютона и совместно с И. Коэном выполнил кропотливый анализ трех прижизненных изданий «Математических начал натуральной философии» Ньютона.

В работах Койре заключена вся история философской мысли, он включает в анализ как истоки немецкой метафизики, так и пишет серию работ, посвященных русским философам И. Киреевскому, Герцену, Чаадаеву, а также оценивает распространение идей Гегеля в России.

В начале 1930-х круг интересов Койре смещается в область исследования истории науки. Непосредственное внимание он уделяет исследованию истории развития научных и прежде всего философских концепций Нового времени, взаимосвязи науки и философии, в частности, его перу принадлежат многочисленные работы по истории теоретической механики и космологии. Большую известность получила книга Койре «От замкнутого мира к бесконечной вселенной» («From the closed world to the infinite universe»), вышедшая в 1957 году в США, посвященная истории развития космологии в XVI–XVII веках, а также примечательна обширная монография «Революция в астрономии: Коперник, Кеплер, Борелли» («La Revolution astronomique: Copernic, Kepler, Borelli»), вышедшая во Франции в 1961 году. Автор выполнил исследование идейных предпосылок и хода научной революции XVI–XVII веков, до Ньютона включительно, а также предоставил скрупулезный и глубокий анализ как средневековой натурфилософской мысли, без которого было бы невозможно изучение научной революции, так и творчества таких корифеев науки, как Коперник, Бруно, Кеплер, Декарт, Ньютон.

5. Историки науки (Т. Кун, И. Лакатос)

Томас Кун (1922–1996)

Томас Кун – американский историк и философ науки. В 1943 г. окончил Гарвардский университет, получив степень бакалавра по физике. С 1961 г. занимает должность профессора истории науки в Калифорнийском университете, а с 1979 г. работает в должности профессора Массачусетского технологического института.

Превалирующую роль в становлении философии и социологии научного знания сыграл выход в 1962 г. работы Т. Куна «Структура научных революций», в которой было убедительно аргументировано, что в познании

окружающей реальности исследователи негласно опираются на принятые соглашения-парадигмы о том, какие исследовательские задачи имеют смысл и какие методы допустимы, а какие – не приемлемы при их решении.

Прекрасная работа Т. Куна была переведена на многие языки народов мира и имела значение для изучения множества дисциплин, в том числе и курса «История науки», так как лежала в основе фундаментального понимания методологии научного познания.

Как поясняет автор в предисловии к своей работе, первая возможность заняться разработкой идей, которые изложены в «Структуре научных революций», выпала ему во время стажировки при Гарвардском университете. Изучение истории науки, работ А. Койре и впервые обнаруженные работы Э. Мейерсона, Е. Мецгер и А. Майера показали Т. Куну, что означало мыслить научно в тот период времени, когда каноны научного мышления значительным образом отличались от современных.

Автор потратил много времени на разработку областей, не имеющих явного отношения к истории науки, но тем не менее содержащих ряд проблем, сходных с проблемами истории науки.

Почти 10 лет преподавания дисциплины привели к созданию первого варианта монографии, впервые выпущенной Чикагским университетом (США) в 1962 году, которая была переведена на многие языки. В 1970 году в США вышло ее второе, дополненное издание. С тех пор появилось множество публикаций, где так или иначе интерпретируется, используется, излагается или критикуется концепция Куна. Вряд ли можно назвать другое историко-научное исследование, о котором было бы столько споров и которое породило бы такое количество откликов. Список литературы, посвященной рассмотрению взглядов Куна, содержит не одну сотню названий.

Структура книги Т. Куна

Работа Т. Куна «Структура научных революций» предваряется предисловием автора, в котором рассказывается о работе над книгой и жизненных вехах, послуживших опорой для ее написания, введением, которое по сути является первой главой и раскрывает роль истории в эволюции методологии науки и далее содержит еще 12 глав.

Завершается книга дополнением 1969 года, в котором говорится о том, что исследование не является завершенным и развитие науки требует совершенствования методологии.

Основные понятия концепции Т. Куна. Парадигма

Основной концепцией Куна, которая отражена в его работе являются такие концепты, как «нормальная наука», «парадигма» и «научное сообщество».

Принципиально новым в понимании научной революции у Куна является выработка дефиниции «парадигма» и ее роли в развитии науки. Парадигма, по Куну, это не только теория, но и способ действия в науке, или, как он называет, модель, подход к решению поставленных исследовательских задач. Позднее, в связи с тем, что понятие парадигмы вызвало толкование, не соответствующее тому, которое ему придавал Кун, он заменил его дефиницией «дисциплинарная матрица».

Строго говоря, парадигма (греч. – пример, образец) – это вся совокупность теоретических и методологических предпосылок, которые определяют конкретное научное исследование, и которые воплощаются в научной практике на данном этапе. Парадигма выступает основанием выбора проблем, а также стереотипом, образцом для решения конкретных исследовательских задач. По Куну, парадигма, в рамках определенного подхода, дает возможность решить возникающие в исследовательской работе препятствия, закреплять изменения в структуре знания, происходящие в результате научной революции и связанные с ассимиляцией появляющихся эмпирических данных. Тем не менее, в понятии парадигма недостаточно полно отражены мировоззренческие и социальные параметры развития науки.

Понятие «парадигма» часто используется в его работе в двух отличающихся смыслах. С одной стороны, она обозначает всю совокупность ценностей, убеждений, технических средств и т.д., которая характерна для членов данного сообщества. С другой стороны, она определяет один вид элемента в этой совокупности – конкретные решения головоломок, которые, когда они используются в качестве моделей или шаблонов, могут заменять интерпретационные правила как основу для решения неразгаданных еще затруднений нормальной науки.

Научное сообщество

Базовым понятием в концепции Куна, тем не менее, является не парадигма, как об этом часто упоминают, а понятие научного сообщества.

Строго говоря, именно введение понятия научного сообщества наряду с представлением о характере так называемой нормальной науки выступает самой интересной идеей в концепции Куна. Научное сообщество в рамках его теории является логическим субъектом научной деятельности.

В противоположность так называемому интерналистскому, или имманентному, направлению в историографии науки, для представителей которого история науки – это лишь история идей, Кун через научное сообщество вводит в свою концепцию человека.

Если задуматься о понятиях парадигмы, научного сообщества и нормальной науки, как они формулируются Куном, то станет очевидно, что его концепции не могли появиться 40-50 лет тому назад. Они могли возникнуть только в процессе развития так называемой «большой науки», с коллективным характером работы, координацией труда, сводящей деятельность большого числа научных сотрудников до выполнения только определенных ограниченных действий и часто не имеющих полного понимания и представления об исследовании в целом. И в этом смысле теория Куна несет на себе отпечаток трендов современности и может служить и вполне объективно – хорошим примером влияния социальных условий не просто на ускорение или замедление развития науки, а на самую внутреннюю, логическую структуру теории.

Нормальная наука

Дефиниция «нормальная наука» обозначает исследование, опирающееся на одно или несколько прошлых научных достижений – открытий, которые в течение некоторого времени признаются определенным научным сообществом как фундамент для его дальнейшей практической деятельности.

С определением «нормальной науки» непосредственно связано понятие «парадигмы», так как нормальная наука, по Куну, это период безраздельного влияния парадигмы.

Наряду с этим Кун считает, что нормальная наука – в высшей степени собирательная тенденция, необычайно успешная в достижении своих целей, а именно в постоянном расширении пределов научного знания и в его уточнении.

Вследствие этого такое понятие, как научный прогресс, по Куну, имеет значение только для нормальной науки, где его критерием является количество решенных проблем-головоломок, то есть парадигма в определенном отношении гарантирует, что решение существует, и она же задает допустимые методы и средства решения этих задач.

Периоду «нормальной науки», Кун противопоставляет деятельность ученых в рамках кризиса, то есть периода «экстраординарной» науки, причем, если целью нормальной науки является разработка парадигмы, то цель научного сообщества в период экстраординарной науки – создание новой теории для объяснения аномалий.

Причем, если раньше ученые могли просто не обращать внимания на «аномалии», то теперь им не просто уделяется все больше и больше внимания со стороны все большего числа видных представителей данной области исследования, но и отводится первостепенная роль.

Каждый кризис начинается с проблем в парадигме и последующего расшатывания правил их исследования.

Для объяснения тенденций в дальнейшем развитии науки Кун вводит понятие «научные революции», который он характеризует как такие некумулятивные этапы развития науки, во время которых старая парадигма может замещаться целиком или частично новой парадигмой, принципиально несовместимой со старой, то есть научная революция – это период полного распада парадигмы, и конкуренции между альтернативными парадигмами и, как следствие, победа одной из них.

Кун считает, что «научное развитие, подобно развитию биологического мира, представляет собой однонаправленный и необратимый процесс. Более поздние научные теории лучше, чем ранние, приспособлены для решения головоломок в тех, часто совершенно иных условиях, в которых они применяются. Это не релятивистская позиция, и она раскрывает тот смысл, который определяет веру в научный прогресс».

Но по сравнению с тем понятием прогресса, которое заметно превалирует как среди философов науки, так и среди дилетантов, этой позиции недостает одного существенного элемента. Новоявленная научная теория обычно видится лучшей, чем предшествующие ей, не только в том смысле, что она оказывается более совершенным инструментом для открытий и решений головоломок, но также и потому, что она в каком-то отношении дает нам лучшее представление о том, что же в действительности представляет собой природа. Достаточно часто приходится слышать, что появляющиеся друг за другом теории всегда все больше и больше приближаются к истине. Однако понятно, что обобщения, подобные этим, касаются не решения головоломок и не конкретных предсказаний, вытекающих из теории, а скорее ее онтологии, то есть соответствия между теми сущностями, которыми теория «населяет» природу, теми, которые в ней реально существуют.

Роль работы в методологии научного познания

Работа Томаса Куна «Структура научных революций» – самая популярная из всех работ по истории науки, вышедших на Западе в последние десятилетия. Речь, в первую очередь, идет не о книге, где захватывающе и доступно излагаются события из истории науки, а о фундаментальном труде, который требует от читателя большой работы мысли и широкой эрудиции. Исследование Т. Куна вызвало огромный интерес не только историков науки, но также философов, социологов, психологов, изучающих научное творчество, и многих естествоиспытателей различных стран мира.

В противовес позитивистской традиции Кун акцентирует внимание не на анализе уже имеющихся структур научного знания, а на раскрытии механизма трансформации и смены ведущих представлений в науке, то есть, другими словами, движении научного знания. Не упоминая пока о том,

насколько Куну удалось обосновать свои взгляды, ознаменовавшие революционный поворот в самой постановке исследовательской задачи, отметим, что Кун опирается не на ту или иную философскую схему, а на изучение истории науки, то есть на изучение реального процесса преобразования научного знания. Он приходит к пониманию того, что подлинная теория науки всегда должна основываться на изучении истории науки. Необходимо, однако, иметь в виду, что само по себе внимание к истории еще не гарантирует того, что в теории реализуется исторический принцип.

Кун смог противопоставить кумулятивистским подходам не просто разрозненные факты, свои личные соображения и тому подобное, а фундаментально разработанную концепцию.

Основываясь на точке зрения Куна, развитие науки идет не путем постепенного наращивания новых знаний на старые, а через регулярную коренную трансформацию и смену основных представлений, то есть через периодически происходящие научные революции.

В работе «Структура научных революций» Кун выступает против концепта «логической реконструкции» истории развития науки, которая господствовала в неопозитивистской философии науки.

Кун устанавливает исторически относительным руководящий стержень нормативной эпистемологии – убеждение в однозначности, абсолютности и неизменности критериев научности и рациональности. Он показывает, что разные парадигмы, также, как и разные взгляды на реальность, являются несоизмеримыми, а логика не должна быть основой научной рациональности, в последнюю необходимо включить социальные и психологические измерения.

Своей работой «Структура научных революций» Кун ознаменовал постпозитивистский этап в развитии философии науки, стимулировал резко возросший интерес к социо-культурным детерминантам познания. Переходя от вопросов структуры научного знания к вопросам изучения его развития, Кун, таким образом, поставил на передний план философии науки ряд новых задач, которые до сих пор остаются актуальными. Даже несмотря на то, что вся концепция Куна была практически полностью подготовлена и предвосхищена многими другими учеными, именно после выхода в свет работы Куна «Структура научных революций», эпоху позитивизма сменил релятивизм, и это изменение в первую очередь связано с именем Куна.

Имре Лакатос (1922-1974)

Имре Лакатос (1922-1974), родился в Венгрии, диссертацию по философским вопросам математики выполнил в Московском государственном университете. За свои диссидентские взгляды в конце 40 годов вынужден был провести два года в тюрьме. После событий 1956 года

эмигрировал и впоследствии работал в Лондонской школе экономики и политических наук, в которой стал одним из ярких сторонников Карла Поппера.

Лакатоса называют «рыцарем рациональности» за то, что он отстаивал принципы критического рационализма и предполагал, что существенная часть научных открытий допускает чисто рациональную интерпретацию.

Исследовательская программа выполняет в модели Лакатоса метатеоретические функции. Она включает в себя: «жесткое ядро», объединяющее совокупность взаимосвязанных предпосылок и допусков относительно окружающей реальности и путей ее познания, и «защитный пояс». Он составляет собой в свою очередь «положительную эвристику», предписывающую варианты достижения новых результатов, и «отрицательную эвристику», интерпретирующую возможные негативные последствия столкновения с опытом, образуя средства адаптации вспомогательных гипотез «предохранительного пояса» с целью сохранения «жесткого ядра».

Утрата какой-либо исследовательской программой ее господствующего статуса возможна, по Лакатосу, только при наличии альтернативной, конкурирующей и более эффективной исследовательской программы.

Таким образом, в успешно развивающейся программе каждая последующая теория обязана успешно предсказывать дополнительные факты и открытия.

В случае, когда новые теории не в состоянии эффективно предсказывать новые факты, то программа рассматривается «стагнирующей», или «вырождающейся». Как правило, такая программа лишь задним числом объясняет факты, которые были открыты другими, более эффективными программами.

Используя этот критерий ученые могут сразу определить, развивается или нет их программа.

Получается, что главная ценность программы – ее способность пополнять знания, предсказывать новые факты. Противоречия и проблемы в объяснении каких-либо явлений – как считает И. Лакатос, – существенно не влияют на отношение к ней ученых.

Например, в знаменитой геометрии Евклида на протяжении двух тысяч лет не удавалось решить задачу пятого постулата.

Многие и многие десятилетия на весьма противоречивой основе развивались операции с бесконечно малыми величинами, теория вероятностей, теория множеств.

Ньютон не мог на основании законов механики объяснить стабильность Солнечной системы и утверждал, что Бог исправляет отклонения в движении планет, вызванные разного рода возмущениями.

Невзирая на то, что такое объяснение вообще никого не удовлетворяло, кроме, может быть, самого Ньютона, который был, как известно, очень религиозным человеком (он полагал, что его исследования в теологии не менее значимы, чем в математике и механике), небесная механика в целом начинается в 50-е годы и связана с разработкой нормативной концепции роста и развития знаний на основе всестороннего критицизма.

Только методологический фальсификационизм исправляет ошибку догматиков, показывая неустойчивость эмпирической базы науки и предлагаемых ею средств контроля гипотез. Тем не менее, развивает мысль Лакатос, и методологический фальсификационизм сам по себе недостаточен. В противоборстве между теоретическим и фактическим, считает Лакатос, как минимум три участника: факты и две соперничающие теории. Становится очевидным, что теория отживает свой век не тогда, когда объявляется противоречащий ей факт, а когда на первый план выходит теория, которая лучше предыдущей. Например, ньютоновская механика становится эпизодом прошлого только после появления теории Эйнштейна.

В попытках каким-то образом сгладить крайности методологического фальсификационизма, И. Лакатос выдвинул концепт исследовательских программ как ослабляющий механизм эволюционистской эпистемологии.

Программы научных исследований

Научно-исследовательская программа является структурно-динамической единицей модели науки Лакатоса. Для того, чтобы понять, что такое программа научного поиска, вспомним о механицизме Декарта или Ньютона, об эволюционной теории Дарвина или о коперниканстве. Последовательная смена теорий, вытекающих на основе одного ядра, осуществляется в рамках программы с неопровержимой методологией, показывающей свою ценность, успешность и прогрессивность в сравнении с другой программой. Так, одолеваемая детскими болезнями, любая теория для своего развития, становления и укрепления нуждается в достаточно продолжительном времени.

В общем, история науки предстает, по Лакатосу, как история конкурентной борьбы исследовательских программ. И такой подход выводит на первый план взаимосвязь между различными эпистемологиями и историографией науки, а также момент эволюции научного поиска.

Любая методологическая концепция должна функционировать как историографическая, считает И. Лакатос. Наиболее адекватная ее оценка может быть сделана через критику той рациональной реконструкции истории науки, которую она предлагает.

И в этом отличие позиции Лакатоса от подходов Куна и Поппера. Лакатос обвиняет Поппера в неисторичности («История науки и ее

рациональные реконструкции»), в его принципе фальсифицируемости он видит логическую двусмысленность, искажающую историю и приспособляющую последнюю к своей теории рациональности.

С другой стороны, пишет Лакатос в работе «Фальсификация и методология программ научного исследования» (1970), согласно теории Куна, научная революция иррациональна, в ней можно увидеть лишь материал приспособления к психологии толпы. В уходе от одной парадигмы к другой, по Куну, нет и не может быть рациональных правил, и потому Кун постоянно попадает в сферу социальной психологии исследования. Тогда научные подходы начинают походить на разновидность религиозного поклонения.

По И. Лакатосу, развитие всей науки представляет собой конкуренцию научно-исследовательских программ, когда одна исследовательская программа замещает другую.

И сущность научной революции заключается в том, что сравнивать с опытом нужно не одну обособленную теорию, а серию сменяющихся теорий, связанных между собой общими основополагающими принципами. Таковую последовательность теорий он и называет научно-исследовательской программой.

Программа включает в себя «жесткое ядро», в которое входят непроверяемые для сторонников программы, фундаментальные положения (суть нефальсифицируемые гипотезы). То есть то, что является общим для всех ее теорий. Это своеобразная метафизика программы: наиболее фундаментальные представления о реальности, которую описывают составляющие программу теории; основные законы взаимодействия элементов этой реальности; главные методологические принципы, связанные с этой программой. Как пример, жестким ядром ньютоновской программы в механике было положение о том, что реальность состоит из частиц вещества, которые движутся в абсолютном пространстве и времени в соответствии с тремя известными ньютоновскими законами и взаимодействуют между собой согласно закону всемирного тяготения. Работающие в рамках определенной программы ученые принимают ее метафизику, считая ее адекватной и непротиворечивой. Хотя в принципе могут существовать и иные метафизики, которые определяют альтернативные исследовательские программы. Например, в XVII в. наряду с ньютоновской существовала картезианская программа в механике, метафизические принципы которой принципиально отличались от ньютоновских.

То есть, по ядру можно судить о характере всей программы.

Помимо этого, в программу входит негативная эвристика, которую определяет совокупность вспомогательных гипотез, которые предохраняют ее ядро от фальсификации, от опровергающих фактов. Вся изобретательность направлена на его обоснование и разработку поддерживающих ядро гипотез (так называемый «защитный пояс»). Этот

«защитный пояс» программы принимает на себя огонь критических аргументов. Окружение вспомогательных гипотез призвано сдерживать атаки контролирующих проб и всячески защищать и поддерживать единство ядра. Это своего рода методологические законы, некоторые из которых указывают, каких путей теории следует избегать.

По мнению Лакатоса, исследовательские программы являются величайшими научными достижениями и их можно оценивать на основе прогрессивного или регрессивного смещения проблем. То есть исследовательская программа может развиваться как прогрессивно так и регрессивно. Исследовательская программа прогрессирует, пока наличие жесткого ядра позволяет определять все новые и новые гипотезы «защитного слоя». Когда продуцирование таких гипотез истощается и оказывается невозможным объяснить новые, а тем более адаптировать аномальные факты, наступает регрессивная стадия ее развития. То есть в первом варианте ее теоретическое развитие приводит к предсказанию новых фактов. Во втором программа лишь интерпретирует новые факты, предсказанные конкурирующей программой либо открытые случайно. Исследовательская программа испытывает тем большие проблемы, чем больше прогрессирует ее конкурент, и наоборот, если исследовательская программа объясняет больше фактов, нежели конкурирующая, то она постепенно вытесняет конкурирующую из научного сообщества. Это всегда связано с тем, что предсказываемые одной программой факты всегда **выступают аномалиями для другой.**

Именно поэтому развитие иной исследовательской программы (например, Ньютона) протекает в «море аномалий» или, как у Бора, происходит на несвязанных между собой основаниях. Когда последующие модификации «защитного пояса» не приводят к предсказанию новых фактов, программа показывает себя как регрессивная.

И. Лакатос подчеркивает большую устойчивость исследовательской программы.

Таким образом, концепция исследовательских программ И. Лакатоса может, как он сам это демонстрирует, быть применена и к самой методологии науки.

Формализм в науке

И. Лакатос уделяет внимание проблеме научного формализма. Этой проблемы он касается в своей книге «Доказательства и опровержения» и прослеживает ее на основе философии математики, как наиболее близкому направлению философии науки.

И. Лакатос пишет, что в истории мысли часто случается, при появлении нового мощного метода быстро выдвигается на авансцену

изучение задач, которые этим методом быть решены, в то время как все остальные игнорируются, даже забываются, а изучением его пренебрегают.

Он утверждает, что именно это как будто произошло в нашем столетии в области философии математики в результате ее стремительного развития.

Предмет математики состоит в такой абстракции математики, когда математические теории заменяются формальными системами, доказательства некоторыми последовательностями хорошо известных формул, определения – «сокращенными выражениями», которые «теоретически необязательны, но зато типографически удобны».

Такая абстракция была придумана Гильбертом, чтобы получить мощную технику исследования задач методологии математики. Но вместе с тем И. Лакатос отмечает, что существуют задачи, которые выпадают из рамок математической абстракции. В их числе находятся все задачи, относящиеся к «содержательной» математике и ее развитию, и все задачи, касающиеся ситуационной логики и решения математических задач. Термин «ситуационная логика» принадлежит Попперу. Этот термин обозначающий логику продуктивную, логику математического творчества.

Школу математической философии, которая стремится отождествить математику с ее математической абстракцией (а философию математики – с метаматематикой), И. Лакатос называет «формалистской» школой. Одна из самых отчетливых характеристик формалистской позиции находится у Карнапа. Карнап требует, чтобы:

а) философия была заменена логикой науки..., но
б) логика науки представляет не что иное, как логический синтаксис языка науки...,

в) математика является синтаксисом математического языка.

Т.е. философию математики следует заменить метаматематикой.

В рамках концепции И. Лакатоса становится особенно очевидной важность теории и связанной с ней исследовательской программы для деятельности ученого. Вне ее ученый просто не в состоянии работать. Главным источником развития науки является не взаимодействие теории и эмпирических данных, а конкуренция исследовательских программ в деле лучшего описания и объяснения наблюдаемых явлений и, главное, предсказания новых фактов.

Поэтому, изучая закономерности развития науки, необходимо особое внимание уделять формированию, развитию и взаимодействию исследовательских программ.

И. Лакатос показывает, что достаточно богатую научную программу всегда можно защитить от любого ее видимого несоответствия с эмпирическими данными.

В своих работах Лакатос показывает, что в истории науки очень редко встречаются периоды, когда безраздельно господствует одна программа

(парадигма), как это утверждал Кун. Обычно в любой научной дисциплине существует несколько альтернативных научно-исследовательских программ. Таким образом, история развития науки, по Лакатосу, – это история борьбы и смены конкурирующих исследовательских программ, которые соревнуются на основе их эвристической силы в объяснении эмпирических фактов, предвидении путей развития науки и принятии контрмер против ослабления этой силы. Конкуренция между ними, взаимная критика, чередование периодов расцвета и упадка программ придают развитию науки тот реальный драматизм научного поиска, который отсутствует в куновской монопарадигмальной «нормальной науке».

Т.е. по сути дела, здесь И. Лакатос воспроизводит в иных терминах, в более дифференцированном виде куновскую концепцию развития науки на основе парадигм. Однако при интерпретации движущих причин смены исследовательских программ, конкретных механизмов развития науки Лакатос не разделяет взгляды Куна. Он видит в науке внутреннюю и внешнюю историю. Внутренняя история науки базируется на движении идей, методологии, методик научного исследования, то, что, по словам Лакатоса, составляет собственное содержание науки. Внешняя история – это формы организации науки и личностные факторы научного исследования. Кун подчеркивал огромное значение этих «внешних факторов», Лакатос же отдает им второстепенное значение.

Слабость исследовательских программ марксизма и фрейдизма Лакатос видел именно в недооценке роли вспомогательных гипотез, когда отражению одних фактов не сопутствовало предвосхищение других необычных фактов.

Он утверждает, что в формализованной теории можно открыть два ряда вещей:

1. можно открыть решение задач, которые машина Тьюринга (она представляет собой конечный список правил или конечное описание процедуры в нашем интуитивном понимании алгоритма) при подходящей программе может решить за конечное время. Но, ни один математик не заинтересован в том, что бы следить за этим скучным механическим «методом», предписываемый процедурами такого решения.

2. можно найти решения задач вроде: будет ли теоремой или нет некоторая формула теории, в которой не установлены возможность окончательного решения, где можно руководствоваться только «методом» неуправляемой интуиции и удачи.

При современном господстве формализма И. Лакатос перефразирует Канта: история математики, лишившись руководства философии, сделалась слепой, тогда как философия математики, повернувшись спиной к наиболее интригующим событиям истории математики, сделалась пустой.

По мнению Лакатоса «формализм» предоставляет крепость логической позитивистской философии. Если следовать логическому позитивизму, то

утверждение имеет смысл только, если оно является «тавтологическим» или эмпирическим. Так как содержательная математика не является ни «тавтологической» ни эмпирической, то она должна быть бессмысленной, она – чистый вздор. Здесь он отталкивается от Тюркетта, который в споре с Копи утверждает, что положения Геделя не имеют смысла. Копи считает, если эти положения являются «априорными истинами», но не аналитическими, то они опровергают аналитическую теорию априорности. Лакатос отметил, что никто из них не замечает, что особый статус положений Геделя с этой точки зрения состоит в том, что эти теоремы являются теоремами неформальной крепости догматской теории познания. И. Лакатос утверждает, что бросить этому вызов – давно уже стало необходимым.

Таким образом, цель данной книги И. Лакатоса – вызов математическому формализму.

Деятельность ученого в революционные и межреволюционные периоды науки

В вопросе деятельности ученого в революционные и межреволюционные периоды Лакатос высказывает такое понимание кумулятивных периодов, когда в интерпретации научных теорий мы исходим из предпосылки, что в ходе революции теория возникает не в полностью завершённой форме.

В отличие от Куна Лакатос не считает, что возникающая в ходе революции научно-исследовательская программа является завершённой и вполне оформленной. Непрерывность научного исследования в послереволюционный период складывается, по словам Лакатоса, из ещё неясной в начале исследовательской программы, смутно вырисовывающейся в перспективе.

Программа выступает как проект дальнейших исследований и как проект её собственного развития и окончательного оформления. До тех пор пока продолжается такое совершенствование научно-исследовательской программы, Лакатос говорит о прогрессивном её развитии. Прогрессивное развитие завершается в некотором «пункте насыщения», после которого начинается регресс. Положительная эвристика программы определяет проблемы, подлежащие решению, а также предсказывает аномалии и превращает их в подтверждающие примеры. Если у Куна аномалии являются чем-то внешним по отношению к парадигме и возникновение их для парадигмы случайно, то в концепции Лакатоса аномалии предсказываются программой и являются внутренними для научно-исследовательской деятельности.

Очень важным признаком прогрессивного развития программы Лакатос считает способность программы предсказывать эмпирические

факты (в том числе и те, которые могут вызвать аномалию). Когда программа начинает объяснять факты задним числом, это означает начало ее регрессивного развития, мощь программы начинает иссякать.

Даже самые прогрессивные исследовательские программы могут объяснять свои аномалии, только постепенно. Работа теоретика определяется долгосрочной программой исследований, которая предсказывает и возможные опровержения самой программы.

Развитие, совершенствование программы в послереволюционный период являются необходимым условием научного прогресса.

Лакатос вспоминает Ньютона, презиравшего тех людей, которые, подобно Гуку, застревали на первой наивной модели и не имели достаточно упорства и способностей развить ее в исследовательскую программу, думая, что первая версия уже образует «открытие».

По самому исходному замыслу Лакатоса деятельность ученого в межреволюционные периоды носит творческий характер.

Каким образом развивается, трансформируется, изменяется, совершенствуется первоначально высказанная догадка, Лакатос раскрыл в своей книге «Доказательства и опровержения».

Даже в ходе доказательства, обоснования знания, полученного в ходе последней более или менее значительной революции, это знание трансформируется, поскольку, полагает Лакатос, «человек никогда не доказывает того, что он намеревается доказать». Кроме того, целью логического доказательства, утверждает Лакатос, является не достижение безусловной веры, а порождение сомнения.

По Куну, все новые и новые подтверждения парадигмы, получающиеся в ходе решения очередных задач-головоломок, укрепляют безусловную веру в парадигму – веру, на которой держится вся нормальная деятельность членов научного сообщества.

У Лакатоса процедура доказательства истинности первоначального варианта исследовательской программы приводит не к вере в нее, а к сомнению, порождает потребность перестроить, усовершенствовать, сделать явными скрытые в ней возможности. В своей книге Лакатос анализирует, каким образом осуществляется рост знания через серию доказательств и опровержений, в результате которых изменяются сами исходные предпосылки дискуссии и доказываемая не то, что первоначально предполагалось доказать.

У Лакатоса в отличие от Куна революционная научно-исследовательская деятельность не является прямой противоположностью деятельности ученого в межреволюционные периоды. Это связано в первую очередь с пониманием научной революции. Поскольку в ходе революции создается лишь первоначальный проект новой научно-исследовательской программы, то работа по ее окончательному созданию распределяется на весь послереволюционный период.

6. Виды самостоятельной работы: подготовка к экзаменам, проработка обязательной и дополнительной литературы.

Рекомендуемая литература

Основная

1. Бессонов Б.Н. История и философия науки. М., 2010.
2. Миронов В.В. Философия. М., 2014.
3. Голубинцев В.О., Данцев А.А., Любченко В.С. Философия науки. М., 2010.

Дополнительная

- Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. М., 1994.
Автономова Н.С. Рассудок, разум, рациональность. М., 1988.
Алексеев Б.Т. Философские проблемы формализации знания. Л., 1981.
Аристотель. Метафизика. Собр. соч. в 4 т. Т. 1. М., 1976.
Асмус В.Ф. Античная философия. М., 1976.
Баженов Л.Б. Строение и функции естественно-научной теории. М., 1978.
Бергсон А. Творческая эволюция. М., 2001.
Бердяев Н.А. Философия свободы. Смысл творчества. М., 1989.
Бердяев Н.К. Смысл истории. М., 1990.
Богомолов А.С. Античная философия. М., 1985.
Бубер М. Я и Ты. М., 1993.
Ван Дейк Г.А. Язык. Познание. Коммуникация. М., 1989.
Вебер М. Избранные произведения. М., 1990.
Витгенштейн Л. Философские работы (часть 1). М., 1994.
Время и бытие человека. М., 1991.
Гадамер Г. Истина и метод. М., 1988.
Гегель Г.В.Ф. Лекции по истории философии. СПб., 1994.
Гулыга А.В. Немецкая классическая философия. М., 1986.
Делез Ж. Ницше. СПб., 1997.
Джемс У. Введение в философию. Рассел Б. Проблемы философии. М., 2000.
Доброхотов А.Л. Категория бытия в классической западноевропейской философии. М., 1986.
Западная философия XX века. М., 1994.
Ильин И.П. Постструктурализм. Деконструктивизм. Постмодернизм. М., 1996.

История современной зарубежной философии. Компаративистский подход: в 2 ч. СПб., 1998.

История философии: Запад-Россия-Восток. Кн. 1. М., 1995.

Камю А. Бунтующий человек. М., 1990.

Карери Дж. Порядок и беспорядок в структуре материи. М., 1985.

Койре А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций в развитии теорий. М., 1985.

Конт О. Дух позитивной философии. СПб., 2001.

Коплстон Ф. От Фихте до Ницше. М., 2004.

Кун Т. Структура научных революций. М., 1977.

Леви-Строс К. Структурная антропология. М., 1983.

Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. М., 1980.

Лиотар Ж.-Ф. Феноменология. СПб., 2001.

Лосев А.Ф. Философия. Мифология. Культура. М., 1991.

Мамардашвили М.К. Как я понимаю философию. М., 1990.

Ньютон И. Математические начала натуральной философии. М., 1936.

Ортега-и-Гассет А. Что такое философия. М., 1991.

Пифагор. Золотой канон. М., 2004.

Платон. Собр. соч. в 4 т. М., 1990.

Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. Критика парадокса времени. М., 1994.

Проблемы философской герменевтики. М., 1990.

Рассел Б. История западной философии. Кн. 1-2. Новосибирск, 1994.

Реале Дж., Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. Т. 1-3. СПб., 1994.

Рейхенбах Г. Направление времени. М., 1962.

Современная философия науки: знание, реальность, ценности в трудах мыслителей Запада: хрестоматия. М., 1993.

Степин В.С. Философская антропология и философия науки. М., 1992.

Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М., 1986.

Философия и методология науки: в 2 ч. М., 1994.

Франк С.Л. Реальность и человек. СПб., 1997.

Фрейд З. Психология бессознательного. М., 1989.

Фуко М. Слова и вещи. Археология гуманитарных наук. М., 1994.

Хайдеггер М. Время и бытие. М., 1993.

Хайдеггер М. Ницше: в 2 т. СПб., 2006-2007.

Чанышев А.Н. Курс лекций по древней философии. М., 1992.

Чудинов Э.М. Природа научной истины. М., 1977.

Швырев В.С. Анализ научного познания. М., 1988.

Шопенгауэр А. Избранные произведения. М., 1992.

Язык и интеллект. М., 1995.

Ясперс К. Смысл и назначение истории. М., 1991.

Ясперс К. Ницше. Введение в понимание его философствования. СПб., 2004.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Полнотекстовые базы данных учебной и научной литературы:

«Философия в России»: <http://www.philosophy.ru/>

Электронная библиотека E-lib.info: <http://e-lib.info/>

Цифровая библиотека по философии: <http://filosof.historic.ru/>

Библиотека учебной и научной литературы Русского гуманитарного интернет-университета: <http://www.i-u.ru/biblio/default.aspx>

Библиотека Ихтика: <http://ihtika.net/>

Электронная библиотека кафедры истории философии философского факультета СПбГУ:

<http://history.philosophy.spbgu.ru/forum/index.php?act=downloads>

Библиотека философского факультета МГУ:

<http://www.philos.msu.ru/library.php>

Электронная библиотека книжной серии «Жизнь замечательных людей» издательства «Молодая гвардия»: <http://zsl.lib.ru/>

Библиотека «Гумер»:

http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/index_philos.php

Библиотека сайта i-text.narod.ru: философия – <http://i-text.narod.ru/lib-f.html>

Библиотека философского факультета ОмГПУ: <http://i-text.narod.ru/omsk/libery/index/index-1.htm>

Электронная полнотекстовая библиотека Института философии РАН:

<http://iph.ras.ru/page52045970.htm>

Санкт-Петербургский центр истории идей: <http://ideashistory.org.ru/>

Философия для студентов: <http://filam.ru/index.php>

Философия без границ. ПлатонаНет: <http://platonanet.org.ua/>

Философия и атеизм: <http://books.atheism.ru/philosophy/>

Библиотека Якова Кротова:

http://krotov.info/spravki/help/schola/c_1_ist_filos.html

Проект Google книги: <http://books.google.ru/>

Stanford Encyclopedia of Philosophy: <http://plato.stanford.edu/>

The online books page: (Bacon, Berkeley, Hobbes, Hume, Hutcheson, Locke, Mandeville): <http://onlinebooks.library.upenn.edu/>

Some texts from Early Modern Philosophy: <http://www.earlymoderntexts.com/>

Тексты на французском на сайте La philosophie (Condillac, Descartes, Diderot, Helvetius, Leibniz, Malebranche, Montesquieu, Pascal, Rousseau, Sade, Voltaire): <http://www.laphilosophie.fr/index.php>

На французском (Condillac, d'Alembert, Descartes, Diderot, Leibniz, Malebranche, Montesquieu, Pascal, Rousseau, Voltaire): <http://www.livres-et-ebooks.fr/>

Тексты на оригинальном языке: <http://metataphysica.free.fr/>

Содержание

1. Предисловие

2. Наука в современном мире.

3. Типология различных форм историко-научного исследования:

а) генезис науки в античности и средневековье

б) становление европейской науки в XVI-XVII вв.

в) творцы науки Нового и новейшего времени

4. Историография науки в Европе (Г. Башляр, А. Койре)

5. Школа историков науки (Т. Кун, И. Лакатос)

Учебное издание

Позднева Светлана Павловна

История науки
Часть 3

*Учебно-методическое пособие по спецкурсу
для студентов естественных и гуманитарных факультетов*