

НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ В XXI-М ВЕКЕ: ТРАНСФОРМАЦИИ В СТАТУСЕ И СТРУКТУРЕ

Крысова Е. В.¹, Алиева Н. З.², Шевченко Ю. С.²

¹ФГБОУ ВПО «Марийский государственный технический университет», Йошкар-Ола, Россия (424000, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3), e-mail: snit@marstu.net

²ФГБОУ ВПО «Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса», Шахты, Россия (346500, Ростовская область, г. Шахты, ул. Шевченко, 147), e-mail: mail@sssu.ru

В статье проводится философское исследование трансформаций в структуре и статусе науки и технологий в условиях современности. В статье рассмотрены основные стороны бытия науки. Приводятся основные характеристики современной науки. Изложены выводы, полученные при проведении сравнительного анализа современного состояния науки и науки периода «холодной войны». В статье сделан вывод о том, что современную науку и технологии характеризует человекообразность, которая эксплицируется через антропный принцип, проявляющийся в разных аспектах. Выявлены основные проблемы цивилизационного кризиса: экологическая проблема, опасность ядерных конфликтов, потеря смысла жизни. Выявлено, что антропный принцип позволяет по-новому интерпретировать место и роль человека в универсуме. Такого рода «вселенский человек» становится фактором «управления» развития системы «общество-природа», направляя последнее в сторону повышения стабильности.

Ключевые слова: наука, технология, современные технологии.

SCIENCE AND TECHNOLOGY IN XXI-CENTURY: TRANSFORMATION IN STATUS AND STRUCTURE

Krysova E. V.¹, Alieva N. Z.², Shevchenko J. S.²

¹FGBOU VPO «Mariisky State Technical University», Yoshkar-Ola, Russia (42400, Mari El Republic, Yoshkar-Ola city, Lenin Square, 3) e-mail: snit@marstu.net

²FGBOU VPO «South Russia State University of Economics and Service», Shakhty, Russia (346500, Rostov region, Shakhty city, Shevchenko street, 147), e-mail: mail@sssu.ru

The article presents the philosophical study of transformations in the structure and status of science and technology in modern conditions. The article describes the basic aspects of life science. The basic characteristics of modern science. Presents the conclusions obtained from the comparative analysis of the current state of science and science of the period of "cold war." The article sledan conclusion that modern science and technology characterizes human-which is explicated by the anthropic principle, which manifests itself in different ways. The main problems of civilization krisiza: environmental problems, the risk of nuclear conflict, loss of meaning in life and there is a visible expression of these limits. Revealed that the anthropic principle allows for a new interpretation of the place and role of man in the universe. This kind of "universal man" becomes a factor of "management" of the development of the "society-nature", directing the latter in the direction of greater stability.

Key words: science, technology, modern technology.

В условиях современной действительности особую актуальность приобретает исследование трансформаций в статусе и структуре науки и технологий в грядущем XXI веке. По мнению В. С. Степина: «Современная наука и техника, сохраняя общую установку на преобразование объективного мира, втягивает в орбиту человеческого действия принципиально новые типы объектов, которые меняют тип рациональности и характер деятельности, реализующийся в производственных и социальных технологиях. Речь идет о сложных саморазвивающихся системах, среди которых главное место занимают человекообразные, включающие человека в качестве своего особого компонента. Образцы

таких систем – биосфера как глобальная экосистема, биогеоценозы, объекты современных биотехнологий, социальные объекты, системы современного технологического проектирования» [7].

Проблема трансформации науки и технологий в XXI-м веке активно тематизируется в научных дискуссиях и публикациях, на просторах печатных и электронных изданий, она вызывает огромный интерес у исследователей, представляющих различные науки. Традиционно понятию наука дают следующее определение: «Это уровень познания, который сформировался в процессе развития рационального мышления как специализированное духовное общественное производство, направленное на получение объективной истины» [4]. Терминологическое оформление понятия «технология» указывает на отличие его от техники. Техникой называют систему искусственных органов производительных сил, каждый из которых представляет собой результат опредмечивания трудовых функций, знаний и практики людей. Под технологией, в свою очередь, подразумевают способ соединения человека и техники в процессе материального и материально-духовного производства, представляющий собой законченную систему специализированных операций [4]. Иное, отличное толкование технологии дает Розин В. М., развивая двойственный подход к пониманию технологии: узкий и широкий. Так, по его мнению, узкое понимание технологии таково: это совокупность (система) правил, приемов, методов получения, обработки или переработки сырья, материалов, промежуточных продуктов, изделий, применяемых в промышленности. Одно из широких пониманий технологии встречаем в работах Нормана Вига. Технология, пишет он, как «новая дисциплина, базирующаяся на философии техники, возникла только в последние десятилетия. Ее базовой предпосылкой является то, что технология стала играть центральную роль для нашего существования и образа жизни, и поэтому должна исследоваться как фундаментальная человеческая характеристика» [5].

Обзор вытесненных за последнее время технологий показывает, что на смену им приходят новые технологии с четко определенной областью потенциального применения. Так, например, речь идет о генетической инженерии, синтетической геномике, лечении стволовыми клетками в биологии и здравоохранении, водородной и геотермальной энергетике, беспроводной передаче электричества, искусственном интеллекте, машинном зрении, спинтронике, безэкранным дисплеями, нанотехнологиях, солнечном парусе, городе под куполом (NASA разрабатывает геодезический купол для лунной колонии). Получается, что интеллектуальную мысль конца XX – начала XXI веков все более одолевает стремление освоить новейшую фазу в развитии мира, вписаться и предвосхитить мировой вектор развития. Современная наука и технологии выступают фактором процесса общественного развития, безусловно определяя его динамику. Против возвеличивания техники и науки

выступал А. Камю, утверждая, что нельзя превращать науку, технику и технологию в гегемон общественной эволюции, рассматривать их в изоляции от бытовых проблем повседневной жизни людей.

Между тем именно такое гипертрофированное отношение к технике и технологии было характерно для западного обществознания XX в. Из научного понятия они превратились в миф. Иронизируя по поводу подобных мифов, французский ученый и публицист Бертран де Жувенель писал: «Технология. Она извергает на нас блага и предъявляет требования, от которых невозможно уклониться. Как Великая Колесница Джагернаута, она мостит дорогу грядущему сквозь оказавшихся на ее пути и вносит следующих за нею на вершины успеха» [4].

Каковы основные стороны бытия науки? Это, во-первых, сложный, противоречивый процесс получения нового знания; во-вторых – результат этого процесса, объединение полученных знаний в целостную, развивающуюся органическую систему (а не простое их суммирование); в-третьих – социальный институт со всей своей инфраструктурой: организация науки, научные учреждения и т. п.; этос (нравственность) науки, профессиональные объединения ученых, ресурсы, финансы, научное оборудование, система научной информации, различного рода коммуникации ученых и т. п.; в-четвертых – особая область человеческой деятельности и важнейший элемент (сторона) культуры [3].

К числу главных характеристик современной науки относят:

1. Широкое распространение идей и методов синергетики – теории самоорганизации и развития сложных систем любой природы.

2. Укрепление парадигмы целостности, т.е. осознание необходимости глобального всестороннего взгляда на мир. Идеи и принципы, получающие развитие в современном естествознании (особенно в синергетике), все шире внедряются в гуманитарные науки, но имеет место и обратный процесс. Освоение наукой саморазвивающихся «человекообразных» систем стирает прежние непроходимые границы между методологией естествознания и социально-гуманитарного познания. В связи с этим наблюдается тенденция к конвергенции двух культур – научно-технической и гуманитарно-художественной, науки и искусства. Причем именно человек оказывается центром этого процесса.

3. Укрепление и все более широкое применение идеи (принципа) коэволюции, т.е. сопряженного, взаимообусловленного изменения систем или частей внутри целого. Коэволюция остро ставит вопрос о синтезе знаний, о необходимости совмещения различных уровней эволюции, различных представлений о коэволюционных процессах, выраженных не только в науке, но и в искусстве, религии, философии и т. п. Коэволюция совершается в единстве природных и социальных процессов. Поэтому на современном этапе развития

науки необходимо единство и постоянное взаимодействие естественнонаучного и гуманитарного знания с целью более глубокого исследования механизма коэволюционного процесса.

4. Принцип коэволюции является углублением и расширением на современном научном материале принципа эволюции (развития), который, как известно, был основательно разработан в истории философии – особенно в немецкой идеалистической классике (и прежде всего у Гегеля), а затем – в материалистической диалектике («две концепции развития»). Идеи развития и полярности, особенно остро и глубоко «выстраданные» в немецкой идеалистической и материалистической диалектике, сегодня являются ключевыми для современной науки.

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

6. Системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием, постепенно начинают определять облик современной постнеклассической науки. Объектом современной науки становятся – и чем дальше, тем чаще – так называемые «человекообразные» системы: медикобиологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы «человек-машина» и т.д. В онтологии науки сохраняется тенденция объект науки рассматривать через призму культурологической бинарной оппозиции как существующий сам по себе, независимо от человеческой деятельности. В этой связи в содержание, например, естественнонаучного знания объекта не включаются признаки конструктивной структуры, назначения, сферы применения и др. Эти признаки исследователь может указывать, но для естественнонаучного знания эти позиции не являются обязательными [8].

7. Изменение характера объекта исследования в постнеклассической науке ведет к изменению подходов и методов исследования. Если на предшествующих этапах наука была ориентирована преимущественно на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки все более определяют комплексные исследовательские программы (в которых принимают участие специалисты различных областей знания), междисциплинарные исследования. Реализация комплексных научных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. Все это порождает усиление взаимодействия сложившихся в различных дисциплинарных областях науки идеалов, норм и методов познания.

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

9. Компьютеризация, усиление альтернативности и сложности науки сопровождается изменением и ее «эмпирической составляющей». Речь идет о том, что появляются все чаще сложные, дорогостоящие приборные комплексы, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства.

Сравнительный анализ состояния науки на современном этапе и развития науки в период «холодной войны» позволил исследователю Словохотову Ю. Л. выделить признаки науки, не проявлявшиеся либо не преобладавшие в прошлом:

- лидирующее положение высокоразвитых западных стран;
- интернациональный состав исследователей, работающих под западноевропейским и американским руководством;
- высокий удельный вес прикладных задач и изменчивость актуальных, хорошо финансируемых тем исследования;
- возрастающая зависимость от материальной базы, включающей оборудование, материалы и даже современную оргтехнику;
- преобладание временных работников (студентов, аспирантов, стажеров) в исследовательских коллективах;
- снижение идейного и профессионального (а нередко и общеобразовательного) уровня современных научных работников и их публикаций [6].

Невозможно описать изменения в статусе и структуре науки и технологий в едином ракурсе. К упомянутой выше междисциплинарности добавляются новые формы трансляции и структуризации имеющегося научного знания. Проблемы здесь соответствующие: вопрос об авторском праве, о цензуре, о достоверности и ответственности, о связи между активным обращением ученого к информационной сфере и его профессиональной продуктивностью. Актуальность сохраняют этические проблемы современной науки.

Любой обыватель, казалось бы, не интересующийся наукой непосредственно, каждый день, открывая газету или заходя в интернет, сталкивается с массой информации, выстроенной в «клиповой манере» по одному сюжету: «Ученые доказали, что...». Львиная доля такой информации доводит до сведения общества, как следует питаться, отдыхать, дышать, думать и т.д., чтобы прожить как можно дольше и лучше. При этом, как правило,

никогда не указывается, кто конкретно, на какой экспериментальной базе, по чьему заказу эти исследования проводил и где опубликовал отчет о них, никак не комментируя противоречия и нестыковки. С одной стороны, подобная идеологема действительно вносит элементы контроля в жизнь граждан, образуя их «повестку дня», заставляя размышлять над предложенными нормами и образцами поведения и самоинспектироваться на предмет соответствия. С другой стороны, это же охотно распространяемая средствами массовой информации идеологема представляет обществу несколько иной образ науки, не соответствующий науке истинной. Истинная наука ориентирована на самоограничение, далека от развлечений, критична, склонна к сомнениям, ее исследования не обещают революционных переворотов и не дают мгновенных рекомендаций для срочного претворения в жизнь. Подобная наука обладает структурой, не вписывающейся в дискурс общества потребления, не инкорпорируемой в структуру средств массовой коммуникации. Поэтому естественным образом на ее месте появляется некая паранаука, или псевдонаука, которая становится имманентной стратегией современной идеологии. Она понятна потребителю – не обременяет необходимостью иметь хотя бы начальную базу знаний, уверенно обещает конкретные, достижимые результаты, в ряде дисциплин обращается напрямую к проблемам читателя, рассматривая их как автономные от общих закономерностей, подменяя социальные, экономические и политические факторы индивидуальным [2].

Нелишним будет упомянуть и о таком процессе, как дифференциация. В современной науке преобладающими являются процессы дифференциации профессиональных областей на множество специальностей, огромного количества направлений, их непрерывного разветвления, узкой специализации, распада внутренних взаимосвязей, кастовой замкнутости, что обусловлено стремительным ростом научного знания и технологизации средств производства, приведших к резкому увеличению дробности картины мира. «Современные ученые обращают внимание на то, что наука постепенно теряет критерии своей истинности, в частности, простоту, что она тем самым отрывается от человеческой сути и становится понятной только самим ученым. Проблема в целом усугубляется ростом взаимонепонимания внутри науки и ставящим науку перед угрозой полной декоординации» [1].

«Наука сейчас такова, – отмечает академик В. С. Степин, – что процессы дифференциации явно опережают процессы интеграции. Она разделена на области, которые плохо стыкуются между собой. Часто ученый специалист говорит на таком языке, который непонятен его коллеге-ученому из соседней области науки» [7].

Изменилась роль науки по отношению к общественной практике: наука

концентрируется на технологически ориентированных исследованиях; вектор научных разработок все больше склоняется в сторону непосредственного обслуживания практики, создания моделей, характеризующихся многозначностью решения проблем. Эти тенденции особенно характерны для гуманитарных и общественных отраслей науки, в значительной степени перестроившихся на «ситуационное знание», разработку моделей для данного времени и данных конкретных условий, которые являются актуальными лишь для данной ситуации. Социальная коммуникация становится важной характеристикой научной деятельности, формы организации научного процесса и исследовательских команд приобретают достаточно гибкий и разнообразный характер. Предметные рамки научных исследований выходят за дисциплинарные границы и все чаще характеризуются как междисциплинарные; решение проблем находится в контексте использования трансдисциплинарного знания [1]. Примечательным является тот факт, что наука и технологии остаются вписанными в дискурс современности. Главной проблемой информационной эпохи является угроза «информационного тромбоза» для человека, не приспособленного к лавинообразному увеличению количества информации. С другой стороны, именно этот факт создает предпосылки качественного скачка в развитии человека; появления новых способов восприятия и обработки информации; объединения гуманитарной, математической и естественнонаучной – инженерной культур.

Современную науку и технологии характеризует человекообразность, которая эксплицируется через антропный принцип, проявляющийся в разных аспектах. Например, в аспекте осмысления цивилизационного кризиса проявляется обратная сторона антропного принципа: есть предел способов и степени преобразования человеком окружающего мира. Сегодня, как никогда, эти пределы ощутимы: экологическая проблема, опасность ядерных конфликтов, потеря смысла жизни и есть зримое выражение этих пределов. С другой стороны, антропный принцип позволяет по-новому интерпретировать место и роль человека в универсуме. Такого рода «вселенский человек» становится фактором «управления» развития системы «общество-природа», направляя последнее в сторону повышения стабильности.

Рассмотренные признаки и особенности частично описывают трансформации науки и технологи в XXI веке, эскизно намечают возможные ракурсы рассмотрения данной проблемы.

Список литературы

1. Бахтина Г. П. Математизация науки и образования – необходимое условие реализации концепции устойчивого развития // Инженерное образование. – 2009. – № 5. – С. 29-34.
2. История и философия науки / Под ред. Мамзина А. С. – СПб.: Питер, 2008. – 304 с.
3. Кохановский В. П. Основы философии науки: учебное пособие для аспирантов. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 603 с.
4. Маслов Н. А. Социальная философия, техногенный мир и познание. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2003. – 200 с.
5. Розин В. М. К различению техники и технологии. – URL: [http:// utopia.spb.ru](http://utopia.spb.ru).
6. Словохотов Ю. Л. «Большая наука» в XXI веке? // Российский химический журнал. – 2001. №2. – С. 75-82.
7. Степин В. С. Высокие технологии и проблема ценностей. – URL: <http:// utopia.spb.ru>.
8. Суханов К. Н. Понятие объекта науки в современной философии науки // Вестник Челябинского государственного университета. Философия. Социология. Культурология. – 2012. – № 15 (269). – С. 86-91.

Статья выполнена в рамках исполнения работ по гранту в форме субсидий для юридических лиц на поддержку научных исследований в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (II очередь – Мероприятие 1.4 – Гуманитарные науки), лот № 3, тема «Теоретико-методологические основания трансформации технонауки в XXI-м веке в контексте процессов конвергенции» (номер заявки в информационной компьютеризированной системе «2012-1.4-12-000-3003-013»).

Рецензенты:

Положенкова Елена Юрьевна, д-р филос. наук, профессор, зав. кафедрой «Философия и история» ФГБОУ ВПО Южно-Российского государственного университета экономики и сервиса, г. Шахты.

Ивушкина Елена Борисовна, д-р филос. наук, профессор, зав. кафедрой «Информатика» ФГБОУ ВПО Южно-Российского государственного университета экономики и сервиса, г. Шахты.