
ФИЛОСОФИЯ

ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ (09.00.08)

УДК 159.923:316.6

DOI: 10.24160/1993-6982-2019-4-153-161

Наука, техника, общество — современные формы интеграции познания

А.Л. Андреев, Э.Ю. Калинин

Возникновение науки Нового времени ознаменовалось дальнейшим становлением её дисциплинарной организации. Вместе с возникновением междисциплинарных взаимодействий появилась методология науки как философская, так и внутринаучная. Внутринаучная рефлексия пытается решить задачу нормирования реального хода познавательного процесса на основе разработки идеализированных моделей научного знания и исследования. Однако методологическая идеализация, при которой эти проблемы существуют сами по себе, а ученые и методологи должны лишь их обнаружить и (или) как-то решить, в ряде аспектов слишком сильна. Более реалистическая точка зрения признает принадлежность этих проблем к самому субъекту познания.

Интеграция науки, техники и производства в рамках НТР выявила ряд существенных проблем, одной из них является несоответствие дисциплинарной организации науки характеру задач, которые она должна решать на современном этапе своего развития. Такое несоответствие может быть устранено расширением и углублением междисциплинарных исследований.

В современном научно-техническом и социальном пространстве происходят разнообразные интеграционные процессы и образуются новые постклассические виды дисциплин. В эпоху глобализации требуется и новая глобальная ответственность за последствия человеческих действий. Социогуманитарная экспертиза и оценка техники в глобальной постклассической перспективе выступают как реализация потребности общества в целом и отдельных индивидов в оценке не только традиционной техники, но и социально-экономических и социально-политических проектов, технологий и практик. Новейшая постклассическая практика обнаруживает исчезновение одной из главных сторон идеала классической науки — её этической нейтральности.

Ключевые слова: внутринаучная рефлексия, идеализированная модель, интеграция науки, техники и производства.

Для цитирования: Андреев А.Л., Калинин Э.Ю. Наука, техника, общество — современные формы интеграции познания // Вестник МЭИ. 2019. № 4. С. 153—161. DOI: 10.24160/1993-6982-2019-4-153-161.

Science, Technology, and Society: Modern Cognition Integration Forms

A.L. Andreev, E.Yu. Kalinin

The emergence of early modern time science was marked by further making of its disciplinary organization. Along with the emergence of interdisciplinary interactions, the methodology of science appeared in both philosophical and intra-scientific forms. Intra-scientific reflection tries to solve the problem of normalizing the real course of a cognitive process through elaborating idealized models of scientific knowledge and scientific research. But the methodological idealization, in the framework of which these problems exist on their own, and scientists and methodologists should only reveal them and/or solve them in some way or another, is too strong in a number of aspects. According to a more realistic point of view, it is admitted that these problems relate to the cognition subject itself.

The efforts taken to integrate science, technology and production within the framework of the scientific and technological revolution have revealed a number of essential problems, one of them being discrepancy between the disciplinary organization of science and the nature of tasks that it must solve at the present stage of its development. This discrepancy can be eliminated by expanding and deepening interdisciplinary investigations.

In the modern scientific and technical and social space, various integration processes take place, and new postclassical types of disciplines emerge. In the era of globalization, a new global responsibility for the consequences of human actions is also required. Socio-humanitarian expertise and evaluation of technology in the global post-classic perspective serve both as realization of the needs of the society as a whole and of separately taken individuals in assessing not only the conventional technology, but also socio-economic and socio-political projects, technologies, and practices. The modern post-classic practice reveals that ethical neutrality, which is one of the classical science ideal's main aspects, is vanishing.

Key words: intra-scientific reflection, idealized model, integration of science, technology and production.

For citation: Andreev A.L., Kalinin E.Yu. Science, Technology, and Society: Modern Cognition Integration Forms. Bulletin of MPEI. 2019;4:153—161. (in Russian). DOI: 10.24160/1993-6982-2019-4-153-161.

Введение

Возникновение науки нового времени ознаменовалось дальнейшим становлением её дисциплинарной организации. Классический тип научной дисциплины был описан ещё в 1950 — 1960 гг. XX в., как единица когнитивной и социальной организации на основе той или иной научной теории. Дисциплинарная организация науки имеет ряд аспектов: онтологические, гносеологические, методологические, организационные, коммуникационные, образовательные и т.д.

Становление дисциплинарной организации и дифференциации методологии науки

Дисциплинарному знанию на классическом этапе развития науки (не только в физике) отвечала установка на автономность исследователя в том, что определенная область зависимостей и явлений может быть постижима в рамках очерченного круга представлений и методов. Вместе со становлением физики и возникновением междисциплинарных взаимодействий появились методологии науки как философская, так и внутринаучная. За последние десятилетия разработано и получило право гражданства в отечественной философской и научной литературе понятие «методологический анализ науки».

Развитие методологической рефлексии привело к тому, что в соответствии со структурой научного знания и научного исследования методология науки дифференцировалась на ряд уровней: эмпирический, теоретический, конкретно-научный (дисциплинарный), естественных (технических, социогуманитарных) наук, общенаучный, философско-мировоззренческий. Первые пять уровней можно отнести к сфере внутринаучной рефлексии или самосознания науки.

Внутринаучная рефлексия или методология науки пытается решить задачу «отладки», нормирования реального хода познавательного процесса на основе разработки идеализированных моделей научного знания и исследования. Это делается без явного обращения к философской рефлексии. Если на критической стадии теоретического уровня научного исследования внутринаучная методологическая рефлексия не заканчивается созданием новых средств и условий теоретической деятельности, то рефлексия переходит на более высокий уровень до тех пор, пока не завершится перестройкой всех нижележащих уровней научного знания. Затем

происходит снижение уровня и переход к нормальной стадии нового цикла теоретической деятельности.

Э.Г. Юдин выделил исторические типы внутринаучной рефлексии: онтологизм, гносеологизм и методологизм. Развитие линии гносеологизма приводит в XX в. к ее существенной модификации, в которой рефлексия направляется на средства познания в широком смысле слова. Данный тип рефлексии был назван методологизмом. Его развитие привело к перерастанию анализа средств познания в систематическое синтезирование и превратило методологию науки в самостоятельную область современного научного знания с изменением типа методологии с дескриптивного на нормативный и конструктивный.

Онтологизм, гносеологизм и методологизм как исследовательские стратегии и типы научного самосознания соответствуют естественным, социогуманитарным и техническим наукам. С точки зрения постклассической рациональности все три стратегии, как и все три типа научного знания, присутствуют в каждом из типов наук, но доминирующая стратегия соответствует специфике предмета, доминирующий тип знания является конечным продуктом — целью, остальные же типы предметности и исследовательской деятельности выполняют функцию средства.

Сущность методологических проблем в науке определяет не только их объективность. Методологическая идеализация, при которой эти проблемы существуют сами по себе, а ученые и методологи должны лишь их обнаружить (дескриптивно) или/и как-то решить (конструктивно), в ряде аспектов слишком сильна. Более реалистичная точка зрения признает принадлежность этих проблем и самому субъекту познания. Они связаны с его существованием и не могут иметь общий смысл независимо от его культурно-исторической определенности, что говорит о предпосылочности любой методологии науки. Однако, по сравнению с их существованием в науке (в методологии) как теоретическо-методологической деятельности, эти проблемы объективируются с помощью деятельности методолога. Основная цель методолога — постигать существование этих проблем для продуктивного диалога с ученым по поводу их решения, а не абстрагироваться от потребностей научного познания.

В чем же заключается необходимость методологической деятельности и какую ценность она имеет для современной науки? В.И. Аршинов полагает, что методология, как деятельность по производству мето-

логического знания, представляемого в виде особого рода идеальных объектов, должна подвергнуться переосмыслению, учитывающему коммуникативно-деятельностный способ ее функционирования. Тогда сама возможность существования профессиональной методологической деятельности предполагает реализацию коммуникативно-деятельностной, интерсубъективной установки по отношению к методологическим проблемам науки. Данную установку нельзя назвать полностью теоретической, поскольку она не направлена на реализацию идеалов объективного знания в рамках методологии [1]. Установка на разработку и систематизацию методологических проблем позволяет осознать значение неявных и неочевидных их аспектов, существующих каждый раз реально в особых пограничных междисциплинарных контекстах. С этой точки зрения разработка методологии позволяет придать ее проблемам устойчивые интерсубъективные смыслы. Но в свете современного развития пост(не)классической науки (в мире синергетики) не нужно противопоставлять коммуникативно-деятельностный подход деятельностно-объектному подходу, называемому теоретическим. Теоретическое знание — это и вид коммуникации, независимой от субъектов, и знание, обладающее объективностью и истинностью.

Объективация реальных проблем науки, осуществляемая так, что в процессе познания достигается согласие в отношении их истинности или ложности, одновременно дает возможность исключить личностное измерение науки (а вместе с ним и многочисленные социокультурные аспекты знания вообще) даже на уровне методологии и достигать интерсубъективности в перспективе успешного диалога между ученым и методологом.

Эволюция организации науки: от дисциплинарности к междисциплинарности и трансдисциплинарности

Интеграция науки, техники и производства в рамках научно-технической революции (НТР) выявила ряд существенных проблем. Одной из них является несоответствие дисциплинарной организации науки характеру задач, которые она должна решать на современном этапе своего развития. Такое несоответствие может быть устранено расширением и углублением междисциплинарных исследований. Подобные явления в последние десятилетия стали привлекать внимание философов, методологов и историков науки.

Традиционно междисциплинарность описывают как состояние переднего края науки. Он, как в классической, так и в постклассической форме, организован проблемно. В классической науке этот этап завершается возникновением развитых теорий, и научная дисциплина переходит из стадии революционной в нормальную. В современной постклассической науке ситуация существенно изменилась. Недостаточность

и ограниченность дисциплинарной организации науки выявились, прежде всего, в сфере массовых практических приложений, к важнейшим из которых относятся большие комплексные программы охраны окружающей среды, здоровья и т. д. Это привело к ряду новых типов междисциплинарных исследований, увеличению их веса в общем объеме науки.

Можно выделить ряд типов междисциплинарных исследований. Особый интерес вызывают два:

- редукция;
- антиредуционистское взаимодействие в форме диалога двух противоположных типов дисциплин.

Отметим основные результаты второго из них на примере междисциплинарного взаимодействия биологического и физического и биологического и социогуманитарного знаний, где данная проблема взаимодействия стоит особенно остро. Если объект изучается рядом дисциплин, то возникают попытки взаимной редукции или построения метапредметной концепции. Однако практика исследований в сфере биологических и социогуманитарных наук показала, что создание объединительной концепции или редукции не увенчалось успехом.

В случае необходимости исследования одного объекта с разных сторон говорят о потребности в комплексном подходе, который можно рассматривать как особый вид междисциплинарных исследований. Его специфика по сравнению с обычными междисциплинарными исследованиями в том, что он напрямую связан с практическими проблемами и должен завершаться созданием технологической схемы, программы действий как способа решения этих проблем, а не устойчивой системой знания.

Результаты междисциплинарных исследований свидетельствуют о том, что дисциплинарная разделенность современного научного знания имеет принципиальный характер. Она связана с исторически определенными типами теоретичности и не может быть понята лишь как следствие дифференцированности объективной реальности. Выявление принципиальной ограниченности такой организации и становление иных постклассических форм междисциплинарных исследований свидетельствуют о процессах перестройки внутри науки и ее связи с обществом. При этом второй тип междисциплинарного взаимодействия выступает не как кратковременное, патологическое явление, а как нормальная форма взаимодействия внутри единой постклассической, полифонически многообразной науки.

В современной постклассической науке ситуация существенно изменилась. Возник ряд новых типов междисциплинарных исследований, которые по их завершению не сводятся к сумме дисциплинарных знаний. Выделим основные из них:

- метатеоретические подходы (например, системно-кибернетический);
- интегративные научные и научно-технические дисциплины (экстра- или трансдисциплинарные научные направления, такие как синергетика и т. д.);

- комплексное знание в рамках решения глобальных проблем (например, работы Римского клуба);
- комплексное знание о целостном объекте (например, науковедение).

Переход от классической науки к постклассической знаменует не последовательными этапами развития научных дисциплин, а взаимным проникновением альтернативных методологий и онтологий в тело каждого из типов наук. В частности, для естествознания — это конструктивизация и гуманизация предмета и метода, для технoзнания — натурализация и гуманизация, для обществознания — конструктивизация и натурализация.

Интеграция в современном естествознании отличается большим многообразием. Необходимо сначала отметить (вслед за А.И. Алёшиным) традиционно действующие виды интеграции науки, порожденные соответствующими интертеоретическими и междисциплинарными взаимодействиями:

- внутридисциплинарные процессы обобщения теоретического знания, т. е. построение все более общих концепций в уже сложившейся области науки (например, в физике);
- формирование новых областей научного знания, в которых систематически разрабатываются проблемы, ранее относившиеся к ряду отдельных отраслей науки (например, почвоведение);
- использование методов познания, возникающих первоначально в рамках одной дисциплины (математических и экспериментально-физических методов);
- формирование «пограничных» дисциплин, основанных на частичной редукции проблем одной дисциплины к другой, базовой (например, биофизика);
- новые виды интеграции, вызванные эпохой НТР и являющиеся следствием мультимеждисциплинарных взаимодействий.

В современном обществе возникли новые научно-технические и социально-экономические проблемы, затрагивающие три основные области науки: естествознание, обществознание и техноконнание. Речь идет, прежде всего, о глобальных проблемах, долгосрочных социально-экономических прогнозах и комплексных научно-технических проектах. Данные интегративные процессы и одновременно междисциплинарные исследования можно назвать трансдисциплинарными в узком смысле слова. При этом характер интеграционных процессов имеет иную природу. Дисциплинарное знание в таких проектах выступает как ресурс, а его потребление находится вне дисциплинарных представлений.

Главным средством, позволяющим реально интегрировать познавательную деятельность в указанной сфере, выступает объединение математического моделирования с использованием ЭВМ, зачастую доведенное до вычислительного эксперимента. Оно применяется в исследовании сложных систем, поведение которых не удается понять на основе знания свойств их

отдельно взятых компонентов. Новые объекты исследования могут включать в себя явления различной природы, но настолько тесно связанные, что их в принципе нельзя рассматривать независимо друг от друга. При этом теоретическое познание и практическое управление сложными системами выходит на первый план [2].

Особенность постклассического типа междисциплинарных исследований в том, что он приводит к возникновению нового типа постклассических интегральных научных дисциплин. Рождение такого рода новых междисциплинарных направлений, увеличение их числа, значимости, их непреходящий характер в современной науке позволяют сделать вывод, что они являются новыми формами организации науки, которая перестраивается с изменением практических потребностей. Такие междисциплинарные направления правильнее было бы назвать над-, или транс-, или экстрадисциплинарными, имея в виду новый способ организации их идеализированной предметности.

Типология дисциплин в современном когнитивном и социальном пространствах

В современном научно-техническом и социальном пространствах происходят разнообразные дифференциальные и интеграционные процессы. Они приводят к формированию разных типов дисциплин, некоторые из которых были выделены рядом исследователей, в том числе В.Г. Гороховым.

Классическая научно-техническая дисциплина имеет все вышеперечисленные аспекты классической научной дисциплины. Кроме этого, структура технической теории носит двойственный характер: первая часть содержит одноименный фрагмент естественнонаучной теории, а вторая, искусственная, — идеальную схему технического устройства (например, техническая механика или электротехника).

Неклассическая научно-техническая дисциплина (по В.Г. Горохову) не содержит классической научной онтологии в первой части, по сравнению с классической. Место её занимает системно-кибернетическая онтология (например, радиолокационная системотехника).

Комплексное научное исследование единого целостного объекта приводит к выделению соответствующего типа дисциплины — классической комплексной дисциплины, где место моноонтологии (физики, химии, биологии и т.д.) занимает полионтологический базис. В частности, ряд медицинских и экологических проектов приводят к такого типа дисциплинам, существующим вокруг той или иной практической проблемы.

Постклассические интегративные научные дисциплины (теория колебаний и волн, кибернетика, синергетика и т.д.), образовались путём интеграции соответствующих частных онтологий изучения природы, техники и общества, их системообразующим фактором является одно или несколько ключевых по-

ятий. В процессах интеграции и дифференциации современной науки стали образовываться понятия, направления и подходы, более общие, чем в отдельных дисциплинах. Кроме того, в процессах расширения предметности почти каждая дисциплина отстаивает как автономность дисциплинарности, так и стремление к расширяющей её предмет редукции.

Образованные путем не столько индуктивного обобщения эмпирических исследований, сколько метатеоретическим синтезом тех или иных аспектов частных научных теорий понятия типа: система, самоорганизация, информация, порядок и т. д. приобрели характер экстрадисциплинарных образований. Они часто связаны с существованием соответствующих подходов к познанию. Статус этих понятий и подходов промежуточен между частными конкретными науками и философией. Данные гносеологические и методологические феномены следуют назвать экстра(над-)дисциплинарными, зафиксировав в названии их специфический характер существования и функционирования.

До XX в. традиционная дуальная дифференциация наук на конкретные, опытные (содержательные) и формальные (абстрактные) казалась незыблемой. Если в первую группу попадали естественные, затем технические и социогуманитарные науки, то во вторую группу — математика и логика. Но в XX в., особенно начиная с его середины, можно говорить о возникновении третьей группы наук, которая по своим характеристикам является промежуточной или синтетической. Ее можно назвать группой интегративно-абстрактных наук. Это, прежде всего, системно-кибернетические дисциплины, теория колебаний и волн (и/или теория динамических систем), синергетика и компьютерные науки. В этой группе объекты каждой из наук образованы путем абстрагирования от большинства эмпирических и теоретических характеристик объектов наук всей первой группы и выделения одного или нескольких немногих свойств (колебаний и волн для теории колебаний и волн; самоорганизации — для синергетики; системы, элементов и структуры — для теории систем и т. д.).

Рассмотрим специфику экстрадисциплинарных научных направлений (постклассических научных дисциплин) на примере теории колебаний и волн (ТКВ). Идеализированная предметность ТКВ, ее основные понятия: колебания, волны, устойчивость и т. д., образовалась по общности формы закономерностей благодаря существованию изоморфизма математических моделей разных разделов физики и техники. Множественность интерпретаций одной и той же математической модели (например, гармонического осциллятора) является важной и специфической стороной ТКВ. Она выступает как содержательная (а не формальная) теория, междисциплинарная, точнее экстрадисциплинарная, по характеру своей предметности по сравнению с классическим естествознанием.

Рассмотрим специфику постклассических научно-технических дисциплин. Большинство исследователей относит радиотехнику к классическим научно-техническим дисциплинам. Действительно, она имеет те же особенности и то же происхождение, что и теоретические основы электротехники (ТОЭ). Но, на наш взгляд, есть принципиальная разница: если ТОЭ связана с практической потребностью в энергии, т. е. объективно природном свойстве, то радиотехника — с практической потребностью в информации, которая отнюдь не является универсальным природным свойством (с чем, правда, не все согласятся). Вот это-то различие в природе практических потребностей и приводит к специфике онтологии соответствующей технической дисциплины. Поэтому, если организационно, генетически и структурно радиотехника и электротехника однотипны, то функционально — нет. В гносеологическом и методологическом смысле радиотехника — классическая дисциплина, а в онтологическом — нет.

Большинством исследователей и методологов не замеченным оказалось существование, во-первых, радиофизики как специальной дисциплины, изучающей процессы любой природы, связанные с генерацией, взаимодействием, усилением, преобразованием, излучением, распространением, приемом (включая обработку информации) всех видов колебаний и волн, во-вторых, как теории колебаний и волн, изучающей свойства последних и более широко — свойства динамических систем любой природы и сложности.

С учетом этого обстоятельства оказывается, что радиоэлектроника как постклассическая комплексная научно-техническая дисциплина имеет в качестве базовых научных дисциплин интегральные научные дисциплины, являющиеся постклассическими по онтологии и методологии, что позволяет интегрировать науку, технологию и производство в едином комплексном проекте, не ограниченном дисциплинарными рамками.

Постклассические гибридные научные или научно-технические дисциплины образуются без существования базовой фундаментальной теории. Общая особенность бионических и интеллектуальных методов и форм интеграции науки и техники заключается в их постклассической невозможности разделения, в общем случае, на знания и технологии, поскольку знания в данном случае носят технологический характер, технологии включают в себя когнитивные аспекты, а всё это вместе взятое представляет собой эволюционно-адаптивные онтологии. Распознавание, эволюционное моделирование, искусственная жизнь — это всё разновидности этих постклассических гибридов: онтологий, технологий, знаний.

Рассмотрим специфику постклассических гибридных дисциплин на примере диагностики. Когнитивные модели видов болезней, элементарных частиц, геологических пород, живых организмов и т. п. представляют собой результаты создания естественных класси-

фикаций (систематик) в соответствующих предметных областях науки. Перед индивидуальным сознанием диагноста эти модели предстают как системы готовых знаний об объектах как предпосылки собственной диагностической деятельности.

Важным этапом решения таких задач является построение интерпретационной модели исследуемого объекта. С одной стороны, она должна быть достаточно содержательной, т. е. описывать основные особенности его структуры, с другой стороны, она должна быть в определенной степени простой, т. е. характеризоваться небольшим числом свободных параметров для обеспечения практической устойчивости обратной задачи. Ввиду сложности закономерностей, описывающих распространение радиоволн в различных средах, обратная задача поддается аналитическому решению только в простейших случаях.

Универсальность диагностики в узком смысле — оценка состояния или поведения объекта в категориях нормы и патологии. Универсальность диагностики в широком смысле — это распознавание внешних, эмпирических характеристик, явлений для того, чтобы от них перейти индуктивно, путем обратной задачи к внутреннему, теоретическому, к сущности. Обратные задачи связаны с обращением причинно-следственной связи — это задачи поиска неизвестных причин известных следствий.

На наш взгляд, надо выделить третий способ понимания диагностики, который уже второго, но шире первого. Диагностика — это не просто исследование эмпирических признаков, а потом решение обратной задачи, т. е. переход от этих признаков к теоретической модели, объясняющей смысл и значения последних. Но этот переход должен предполагать следующим логическим шагом либо прогностическую методологию, которая может быть основана на базе эволюционно-сетевое моделирование, способного обучаться и улучшать прогноз без существования дедуктивной теории, либо прескриптивную методологию, т. е. управление или конструирование реальных признаков реального объекта. В частности, при медицинском диагнозе это предполагает переход к лечению. Если же речь идет о гуманитарных и социальных объектах, тогда такую диагностику можно назвать консалтингом. Разница между западной и «восточной» (традиционной) медициной (и шире технологией) заключается, в первом случае, в наличии научной теории как посредника между диагнозом и лечением (в случае медицины) или между диагнозом и технологией (в общем случае), и отсутствии такого посредника во втором случае.

Технонауки, как новый этап интеграции науки, техники и общества, образуют отдельный постклассический тип дисциплин вокруг построения сложных социотехнических систем [3]. Существуют две различные, но достаточно близкие концепции технонауки.

Как отмечает Г.А. Ключарев с соавторами, комплексное единство «науки – производства – образования – финансирования» называют технонаукой — качественно новой стадией развития науки как сферы жизни общества. Это понятие обозначает неразрывное переплетение собственно исследовательской и образовательной деятельности с практикой создания и использования инновационных наукоемких технологий. Технонауку как производство наукоемких производственных инноваций необходимо отличать от науко-сферы — сферы производства научных знаний [4].

Как утверждает А. Нордманн, происходит фундаментальный сдвиг в исследовательской культуре, выразившийся в появлении технонауки. Технонаука — это гибридное образование. Если дело науки — теоретическое представление неизменной природы, а дело техники — контролировать и изменять «естественный» ход событий, в гибридной технонауке теоретическое представление переплетается с техническим вмешательством. В технонаучном исследовании дело теоретического представления не может быть отделено даже в принципе от материальных условий производства знания [5].

Нанотехнологии можно рассматривать как дисциплинарно-организованный комплекс отдельного типа, где трудно провести фиксированные границы между отдельными монотеоретическими и монотехнологическими фрагментами. В.Г. Горохов подчеркивает, что эта мультимеждисциплинарная область науки и техники превращается в научно-техническую дисциплину совершенно нового типа, где междисциплинарность сочетается с дисциплинарностью, а исследование с проектированием. Это становится отличительной особенностью современной (пост(не)классической) технонауки [6].

Интегральные НБИКС-технологии можно рассматривать либо как вышеописанный тип, либо, напротив, как разновидности этого типа. Как справедливо замечает В.И. Аршинов: «...возникает технологически опосредованная конвергенция между материальными уровнями реальности и когнитивными уровнями человеческого опыта. Такого рода медиация процессно реализуется в наномасштабе генерацией все большего количества медиаторов — квазиобъектов – вещей и знаков как квазиинтерсубъективных коммуникаторов...» [7]. Таким образом, возникает постклассическая наука, технология, реальность.

Современные способы социально-философского осмысления процессов интеграции в системе «наука – техника – общество»

Существенным вкладом в социально-философское направление философии техники стала *экторно-сетевая теория*, разработанная М. Каллоном и Б. Латуром. Она является развитием концепции социотехнических систем Т. Хьюза. Представление о сети социальных

акторов позволяет снять проблему разграничения системы и её среды. Внимание переносится на микроуровень, узлы и взаимосвязи в сети — на индивидуальных акторов, а также артефакты, которые могут играть действенную роль, сопоставимую с ролью акторов (М. Каллон и Б. Латур вводят специальный термин — актанта). Это не означает, что в сети социальных акторов все акторы и актанта имеют одинаковое значение. Напротив, задача в том, чтобы выявить те из них, которые занимают центральное положение, обеспечивают стабильность всей «сети» на продолжительном временном отрезке и определяют ее идентичность. Последнее достигается при трансляции идентичности от центрального актора (актанта) к остальным [8].

STS-подход (Science and Technology Studies) — комплексный подход к исследованию науки, техники и технологии, не имеющий (пока?!) выраженной концептуальной структуры, но подчеркивающий плюрализм точек зрения, что возможно хорошо для case study или других эмпирических исследований [9].

Постнеклассическая наука В.С. Стёпина. В концепции В.С. Стёпина (далее С) классика (К), неклассика (НК), постнеклассика (ПНК) различаются по следующим признакам:

- типу системной организации исследуемых объектов (К изучает простые системы; НК — сложные саморегулирующиеся; ПНК — сложные саморазвивающиеся);

- типу идеалов и норм научного исследования (К — условие объективности знания, устранение присутствия субъекта в конце познания; НК — включение средств и процедур (действий) познания в идеал объективности; ПНК — включение процедур соотношения внутринаучных и внеаучных ценностей);

- философским основаниям науки (философской рефлексии над научным познанием) (К — познающий субъект дистанцирован от объекта и детерминирован только своими способностями; НК — между субъектом и объектом есть посредник — средства и процедуры познания как деятельности; ПНК — научное познание как деятельность социально детерминировано базисными ценностями культуры, которые влияют на формирование её ценностно-целевых установок).

С другой стороны, если считать четвертым признаком постнеклассической науки наличие и возрастающую роль трансдисциплинарности (понимая её двояко: как интеграцию наук, основных её типов и как интеграцию науки, жизненного мира и общества), то трансдисциплинарность должна вытеснить фундаментальные научные теории (прежде всего физические). Но этого не происходит, поскольку фундаментальные научные теории не исчезают и не интегрируются или редуцируются между собой или друг с другом в различных типах дисциплин. Позиция по отношению к постнеклассической науке не ведет её к утверждению о слиянии с жизненным миром, автоматическому торже-

ству капитализма или полному ослаблению России, но весь вопрос в том, не ведет ли она к этому потому, что она утопична, или что реалистичен сам автор вопреки своей концепции [10].

Что касается трансдисциплинарности, равно также вопроса об исчезновении границы между фундаментальными и прикладными исследованиями. Если это может быть принято, то в смысле социальной и экономической значимости прикладных исследований, а не в собственно научном смысле.

Технонаука. Она может выступать как реальная интеграция, и как социально-философский способ истолкования первой или как способ социального конструирования её возможного существования.

Рассмотрим подробнее специфику постклассических комплексных научных дисциплин на примере социогуманитарной экспертизы и оценки техники и интеграцию философии, социологии и методологии техники в единое целое.

Социогуманитарная экспертиза и оценка техники как постклассические комплексные научные дисциплины

Социально-гуманитарная экспертиза технических проектов и социальная оценка техники занимают одно из центральных мест в современной философии техники и часто обозначаются в качестве ее прикладной сферы. Обыденный смысл слова «эксперт» — знаток предмета. После формирования системы экспертного знания с появлением компьютеров и методов формализации качественных характеристик возникла возможность создания экспертных систем, как диагностических систем второго поколения на основе использования теории распознавания образов (в том числе и в медицине). Однако по сравнению с традиционными техническими и естественными науками, медицина с самого начала была погружена в социогуманитарный контекст. Поэтому социогуманитарная экспертиза медицины (её теории и практики, а также медицинские проекты и медицинская техника), возникшая достаточно поздно, с развитием трансдисциплинарности в современной науке перешла границы медицины и стала (точнее, становится) общенаучным подходом.

Как отмечают В.Г. Горохов и Е.Н. Санчес, существует четыре характеристики экспертизы, выделяющие соответствующий вид социальной роли, которую должен играть эксперт:

- эксперт обладает специализированными знаниями и умениями, которых нет у неспециалиста;
- он имеет знание специфических методов познания и создания определенных вещей;
- признан своим собственным профессиональным сообществом;
- это профессиональное сообщество признано как легитимное внутри более широкой социальной структуры.

Англоязычный термин «Technology Assessment» переводится В.Г. Гороховым как социальная оценка техники и технологии, поскольку в русском языке трудно найти иной аналог этому словосочетанию. В данном случае имеется в виду более широкий контекст, чем это передает прилагательное «социальная», а именно междисциплинарное исследование и комплексная оценка социально-философских, социально-политических, социально-экономических, социально-экологических и других проектов, объектов и последствий техники и технологии или (еще более точно и более широко) научно-технического и экономического развития. При этом в контексте концепции устойчивого развития следует добавить оценку достижения устойчивого развития общества на всех его уровнях, начиная от уровня предприятия и кончая уровнем народного хозяйства страны, группы стран или развития общества в целом. Кроме того, «оценку техники» надо понимать и как оценку возможных сценариев будущего научно-технического развития и его последствий. С методологической точки зрения это означает, что оценка техники основывается на проблемно-ориентированном подходе.

Следуя концепции П.Д. Тищенко и Б.Г. Юдина, первоначальной формой гуманитарной экспертизы была этическая экспертиза. В современной практике проведения биомедицинских исследований принято, что каждый исследовательский проект может осуществляться после одобрения независимым этическим комитетом. Она существует для проведения этической экспертизы. Ее главная цель — определить, с какими рисками для испытуемых может быть связано их участие в исследовании и оправданы ли эти риски значимостью получения тех новых научных знаний, ради которых предпринимается исследование.

Особенностью этической экспертизы биомедицинской теории и практики является ее существенно трансдисциплинарный характер. Для его обеспечения в осуществлении этической экспертизы должны участвовать представители не только тех научных специальностей, которые непосредственно включены в научное исследование (врачи, биологи, информатики и др.), но и представители других экспертных групп (юристы, этики, социальные работники и т. д.). Благодаря участию в этической экспертизе непрофессионалов, цели и методы исследования, связанные с ними риски, наличие альтернативных методов диагностики или терапии и т. п. — все должно быть им понятно, т. к. необходимо информированное согласие. Это позволяет говорить о гуманитарной природе этической экспертизы. Она предназначена для того, чтобы человек осознанно мог участвовать в принятии касающегося его решения [11].

Гуманитарная экспертиза развивает основные идеи и подходы этической экспертизы в двух направлениях. Она расширяет сферу экспертизы за пределы биомедицины и позволяет учитывать сложность антропологических проблем, которые порождает научно-технический и социальный прогресс. Кроме того, с технизацией и социологизацией медицины возникает интеграция гуманитарной и социальной экспертизы в

единое целое — социогуманитарную экспертизу, которая расширяет свои пределы благодаря трансдисциплинарности и интеграции науки, техники и общества.

Социогуманитарная экспертиза является тем более важной, что связана с политическим консультированием учеными законодательных и правительственных структур для принятия решений по государственной поддержке научно-технических и хозяйственных проектов. Предпосылкой и исходным пунктом социальной оценки техники может являться возможность политического управления техническим развитием.

Инновационно-ориентированная социальная оценка техники не ограничивается описательным подходом, а должна играть активную роль в техническом инновационном процессе, что означает переход от анализа к проектированию новой техники. При этом под проектированием понимается проектная функция, обязательно присущая современному научно-техническому дисциплинам наряду с исследовательской.

В эпоху глобализации требуется и новая глобальная ответственность за последствия человеческих действий, особенно в ситуации политической, социальной и духовной трансформации общества, в которой безусловно находится современная Россия. Социогуманитарная экспертиза в глобальной постклассической перспективе выступает как реализация потребности общества в целом и отдельных индивидов в оценке не только традиционной техники, но и социально-экономических и социально-политических проектов, технологий и практик.

Оставаясь принципиально междисциплинарной когнитивно, социальная оценка техники организационно постепенно приобретает черты новой научной дисциплины. Поэтому ее можно было бы назвать комплексным трансдисциплинарным научно-техническим направлением, поскольку она интегрирует в себе естественнонаучные, научно-технические и социально-гуманитарные исследования последствий современной техники и технологии. Но основой социальной оценки техники остается философия техники, которая, с одной стороны, является частью философии, а с другой — высшей фазой собственного развития инженерного мышления, его методологической саморефлексией [12].

Заключение

Отмеченные тенденции в развитии современных междисциплинарных исследований и видах интеграции современной науки связаны с ростом гуманизации современного естествознания, осознанием его творцами последствий для жизни общества, необходимости ведения диалога с природой и самим собой. Это обнаруживает исчезновение одной из главных сторон идеала классической науки — социогуманитарную часть ее «этической нейтральности». Такое преобразование науки, ее стремление к обретению «человеческого лица» приводит к изменению содержания самой философии науки, стиранию граней между философией, социологией и методологией науки и техники.

Литература

References

1. **Аршинов В.И.** Синергетика как феномен постнеклассической науки. М.: ИФ РАН, 1999. С. 99—116.
2. **Гаврилина Е.А.** Эксперимент в социально-гуманитарном познании: становление и трансформация // *Философия науки и техники*. 2017. Т. 22. №1. С. 30—45.
3. **Андреев А.Л. и др.** Введение в социологию техники. Системы, проектирование, модели образования. М.: Изд-во МЭИ, 2017.
4. **Ключарев Г.А. и др.** Образование, наука и бизнес в создании интеллектуальноемких сред. СПб.: Нестор-История, 2016. С. 17.
5. **Горохов В.Г.** Эволюция инженерии: от простоты к сложности. М.: ИФ РАН, 2015.
6. **Горохов В.Г.** Технические науки: история и теория. М.: Логос, 2013.
7. **Алексеева И.Ю., Аршинов В.И.** Информационное общество и НБИКС-революция. М.: ИФ РАН, 2016. С. 123.
8. **Латур Б.** Наука в действии. СПб.: Изд-во Европейского ун-та в Санкт-Петербурге, 2013.
9. **Столярова О.Е.** Исследования науки в перспективе онтологического поворота. М.: Изд-во Русайнс, 2015. С. 146—175.
10. **Стёпин В.С.** Теоретическое знание. М.: Прогресс-Традиция, 2000.
11. **Биоэтика** и биотехнологии: пределы улучшения человека / под ред. Е.Г. Гребеншиковой, Б.Г. Юдина. М.: Изд-во МосГУ, 2017. С. 209—237.
12. **Горохов В.Г.** Основы философии техники и технических наук. М.: Гардарики, 2007. С. 270—301.

1. **Arshinov V.I.** Sinergetika kak Fenomen Postneklasicheskoy Nauki. M.: IF RAN, 1999:99—116. (in Russian).
2. **Gavrilina E.A.** Eksperiment v Sotsial'no-gumanitarnom Poznanii: Stanovlenie i Transformatsiya. *Filosofiya Nauki i Tekhniki*. 2017;22;1:30—45. (in Russian).
3. **Andreev A.L. i dr.** Vvedenie v Sotsiologiyu Tekhniki. *Sistemy, Proektirovanie, Modeli Obrazovaniya*. M.: Izd-vo MEI, 2017. (in Russian).
4. **Klyucharev G.A. i dr.** Obrazovanie, Nauka i Biznes v Sozdanii Intellectualoemkikh Sred. SPb.: Nestor- Istoriya, 2016:17. (in Russian).
5. **Gorokhov V.G.** Evolyutsiya Inzhenerii: ot Prostoty k Slozhnosti. M.: IF RAN, 2015. (in Russian).
6. **Gorokhov V.G.** Tekhnicheskie Nauki: Istoriya i Teoriya. M.: Logos, 2013. (in Russian).
7. **Alekseeva I.Yu., Arshinov V.I.** Informatsionnoe Obshchestvo i NBIKS-revolyuetsiya. M.: IF RAN, 2016:123. (in Russian).
8. **Latur B.** Nauka v Deystvii. SPb.: Izd-vo Evropeyskogo Un-ta v Sankt-Peterburge, 2013. (in Russian).
9. **Stolyarova O.E.** Issledovaniya Nauki v Perspektive Ontologicheskogo Povorota. M.: Izd-vo Rusayns, 2015: 146—175. (in Russian).
10. **Stepin V.S.** Teoreticheskoe Znanie. M.: Progress-Traditsiya, 2000. (in Russian).
11. **Bioetika i Biotekhnologii: Predely Uluchsheniya Cheloveka / Pod Red. E.G. Grebenshchikovoy, B.G. Yudina.** M.: Izd-vo MosGU, 2017:209—237. (in Russian).
12. **Gorokhov V.G.** Osnovy Filosofii Tekhniki i Tekhnicheskikh Nauk. M.: Gardariki, 2007:270—301. (in Russian).

Сведения об авторах:

Андреев Андрей Леонидович — доктор философских наук, заведующий кафедрой философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой НИУ «МЭИ», e-mail: Sympathy_06@mail.ru
Калинин Эдуард Юрьевич — старший преподаватель кафедры философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой НИУ «МЭИ»

Information about authors:

Andreev Andrey L. — Dr.Sci. (Philosop.), Head of Philosophy, Politology, Sociology Named After G.S. Aref'eva Dept., NRU MPEI, e-mail: Sympathy_06@mail.ru
Kalinin Eduard Yu. — Senior Lecturer of Philosophy, Politology, Sociology Named After G.S. Aref'eva Dept., NRU MPEI

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Статья поступила в редакцию: 31.05.2018
The article received to the editor: 31.05.2018