

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

На правах рукописи



Баканова Екатерина Алексеевна

ТЕХНОНАУКА В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ:
СОЦИАЛЬНО-ФИЛОСОФСКИЙ АНАЛИЗ

09.00.11 – Социальная философия

Диссертация

на соискание учёной степени
кандидата философских наук

Научный руководитель
доктор философских наук, профессор
Моисеева Агнесса Петровна

Томск – 2019

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Историко-философский подход к исследованию научного и технонаучного развития.....	24
1.1 Генезис технонауки.....	24
1.2 Сущность феномена технонауки.....	60
Глава 2 Социокультурное измерение феномена технонауки.....	69
2.1 Технонаука в ракурсе социально-эпистемологического исследования.....	69
2.2 Технонаука как фактор развития инноваций в экономике.....	86
2.3 Роль технонауки в развитии предпринимательских университетов.....	96
2.4 Влияние технонауки на формирование гражданского общества.....	111
Заключение.....	124
Список литературы.....	129

Введение

Актуальность выбранной темы исследования

Сегодня происходят существенные трансформации в эпистемологическом ядре современной науки. К числу таких перемен принято относить разделение труда в сфере науки, расширение масштабов исследовательской деятельности, изменение соотношения фундаментальных и прикладных наук, трансформация способов и методик генерирования нового научного знания, развитие конвергенции наук и технологий, использование технологических инноваций в бизнесе и, в целом, инкорпорирование научных разработок в сферу экономики. Всё это та основа, которая способствует развитию новой эпистемологической парадигмы – технонауки (technoscience), в результате развития которой трансформируется роль и место науки в современном социуме: наука проникает в наиболее таинственные уголки коллективного и индивидуального бытия, выступает одним из структурообразующих факторов социума, способствует развитию общества в целом и человеческого капитала в частности.

Ключевой особенностью технонауки, выделяющей её из многовековой истории развития научного знания, является её социально-конструктивистская ориентированность, которая переориентирует научно-технические и технологические разработки и интересы крупных корпораций в сторону социума, переходит в сферу человекоразмерной предметности, учитывающей «человеческий фактор» и различного рода социокультурные и гуманитарные аспекты, а также проникает в социальное мироконструирование. Интеллектуальные продукты технонауки способствуют развитию нового типа социума – информационного общества, существование которого невозможно представить безотносительно научно-технологических достижений¹, которые

¹ В связи с этим директор по исследованиям в ЦЕРНе Р. Кэшмор однозначно заявил, что «без науки не было бы никакого информационного общества». Эта идея была развита и расширена в докладе ЮНЕСКО «На пути к обществам знания», в котором заключается, что научные знания выступают фундаментальной основой создания и развития информационного общества, однако расцвет общества, основанного на знаниях способствует преобразованию самой научной деятельности. см . Наука в информационном обществе / пер. Л. В. Петрова; Издание ЮНЕСКО для Всемирного Саммита по информационному обществу. – СПб. : Издательство «Российская национальная библиотека», 2004. – С. 11; К обществам знания: Всемирный доклад ЮНЕСКО [Электронный

превратились в «образ жизни» (*modus vivendi*) социума. Информация (в особенности высшая её форма – знания) в информационном обществе становится его мейнстрим (*mainstream*), новым активом, стратегическим ресурсом, кардинальным образом влияющим на социокультурные, экономические и политические условия жизни и способы организации общественного бытия. Инструментом для становления нового социального уклада выступают информационно-телекоммуникационные технологии, которые расширяют сферу человеческого общения, эффективно решают проблему интенсификации использования технологий, разработанных на основе передовых знаний. В итоге сегодня овеществленное научное знание пронизывает буквально все клетки общественного организма информационного общества, приобретая признаки «товара», некоего предмета потребления, становясь, по выражению Б. Латура, не просто артефактами, а «скрытой социальной массой», дополнительным компонентом (живым, очаровательным, благородным) общественной морали, которому социум «делегировал» право радикально менять стиль современной жизни, а вместе с тем и восприятие мира, и формы взаимодействия с ним². Кроме этого, современные достижения научно-технологической мысли способствуют распространению освободительного духа³, создают условия и возможности для гражданских комьюнити эффективно встраиваться в социально-политический контекст, выстраивать конструктивный диалог в коммуникативном пространстве, отстаивать свои права, свободы, убеждения и позиции.

Условием для становления технонауки в качестве фактора развития информационного общества стало возникновение новой парадигмы взаимодействия между наукой (университетами), бизнесом и государством. Благодаря схеме «тройной спирали» (*triple helix*) и структурно-функциональному содержанию технологических платформ и технологических конкурсов меняется вся научная политика государства. Научно-технологический потенциал страны

ресурс] / пер. с фр. // ЮНЕСКО: библиотека. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2005. – Париж. – URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843r.pdf> (дата обращения: 23.08.2019)

² Социология вещей: сб. ст. / под ред. В. Вахштайна. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2006. – С. 200.

³ Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М. Кастельс; пер. с англ., под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – С. 12.

начинает образовывать основу конкурентоспособности национальных экономик и эффективность государственных стратегий⁴. В связи с этим трансформируется структура экономики, развивается национальная конкурентоспособность, формируются инновационные экосистемы, специфика которых высвечивается в коммерциализации передовых высокотехнологических разработок и активном их применении в оборонной и хозяйственной деятельности.

Основанием для утверждения технoнауки в качестве «лица» современной науки стала постнеклассическая рациональность, которая пересмотрела целый ряд постулатов (знание, субъект, объект, рациональность, объективность и т.д.) неклассической науки. В условиях постнеклассического типа науки трансформировались место и роль науки в социуме. Сегодня технoнаука как проект постнеклассического типа науки обладает высоким потенциалом создавать новую сложную социальную реальность, порождать противоречия в динамике социума и отклонения от ранее существующих норм. В связи с этим вполне оправдано, что технoнаука становится фундаментальным исследовательским полем современных социально-философских поисков. Актуальность исследовательского вектора подтверждает вывод, сделанный участниками Совета при Президенте по науке и образованию, заседание которого состоялось в Кремле 27 ноября 2018 года: реализация любого национального проекта и достижение стратегических государственных целей немислимо без широкого применения научно-технологических разработок, нацеленных на конкретный, осяутимый результат для общества.

Таким образом, актуальность данной работы состоит в выделении исследовательского поля, содержание которого проявляется в необходимости верифицировать социокультурное измерение технoнауки в информационном обществе, определяя её сущность и социокультурный потенциал, влияющий на трансформацию социальных институтов современного социума.

⁴ О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 01.12.2016. № 642. // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Версия Проф. – Электрон. дан. – М., 2019. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. политех. ун-та.

Степень теоретической разработанности темы исследования

Проблематика влияния технонауки на развитие информационного общества является актуальным социально-философским исследованием, находящимся в поле научного интереса современных отечественных и зарубежных исследователей. Для удобства анализа все научные труды были сгруппированы исходя из ключевых вопросов, рассмотренных в диссертационном исследовании. Это социокультурные условия развития технонауки; сущность и специфика технонауки; социально-философское содержание технонауки; социокультурное измерение технонауки в информационном обществе, в частности, её влияние на развитие инноваций в экономике, становление предпринимательских университетов, развитие гражданского общества.

К *первой группе* научных трудов относятся те работы, в которых рассматриваются социокультурные изменения, начавшиеся в развитых индустриальных странах в последней трети XX века. В работах отечественных и зарубежных авторов подчёркивается, что трансформации в обществе, а также институциональные изменения в науке и появление феномена технонауки стали взаимообуславливающимися и взаимоформирующимися явлениями. В частности, Д. Белл, Э. Тоффлер, Э. Гидденс, М. Кастельс отмечали повышение роли науки, образования и технологического фактора, а также качественное изменение места и значения теоретического знания и информации в общественном производстве, в развитии всех сфер социальной жизни, в особенности экономики, где генерирование, обработка и эффективное использование информации, основанной на знаниях, полностью определяет конкурентоспособность экономических агентов⁵. Эти и другие идеи были углублены и существенно дополнены в концепциях технократизма (Т. Веблен), индустриального общества (Р. Арон, Дж. Гэлбрейт), в теории стадий роста (У. Ростоу), технотронного социума (З. Бжезинский), информационной экономики (М. Порат),

⁵ Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл; пер. с англ., под ред. В. Л. Иноземцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Academia, 2004. – С. 9; Тоффлер Э. Третья волна / Э. Тоффлер; пер. с англ., вступ. ст. П. Гуревича. – М. : ООО «Фирма "Издательство АСТ"», 1999. – С. 130; Гидденс Э. Социология / Э. Гидденс, при уч. К. Бердсолл; пер. с англ. А. В. Беркова [и др.]; отв. ред. В. Д. Мазо. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Едиториал УРСС, 2005. – С. 57; Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура ... С. 50-51.

постиндустриальной экономики (Т. Стоуньер), посткапиталистического общества (П. Ф. Друкер), постэкономической концепции современного общества (В. Л. Иноземцев), неонеклассической эпохи развития науки (В. В. Ильин) и др. Однако концепция информационного общества (Ю. Хаяши, Й. Масуда, А. Кларк и др.) более точно отражает современную социальную реальность, прецизионно описывает новую социальную парадигму, в которой «информационность», «знаниевость» начинает выступать фундаментальным понятием в моделировании общественной реальности. В свою очередь, в концепции постнеклассического типа науки (В. С. Стёпин) отражается критический анализ сущности нового этапа динамики научного процесса и социокультурной размерности научного знания.

Было установлено, что в целом интерес к феномену технонауки возникает на рубеже 1970–1980-ых годов. Именно тогда задаётся тон дискурса о сущности технонауки, предпринимаются первые попытки артикуляции основ её специфики. В частности, Ж. Оттуа, В. А. Лекторский и В. С. Стёпин заключали, что технонаука представляет собой тесное взаимопроникновение науки и технологий⁶. Однако с позиции Б. Латура, Д. Харавей и Д. Айди понятие данного феномена существенно шире. Технонаука превосходит границы между «наукой и техникой, природой и обществом, субъектами и объектами, природным и артефактом, которые организуют время, называемое современностью»⁷. Группа учёных (А. Крюани, А. Шварц, В. Крон, Дж. Браун, Б. Бенсаунт-Винсент, И. В. Черникова) во главе с А. Норманном эксплицируют, что технонаука представляет собой новую эпистемологическую концепцию науки, возникшую в результате «эпохального» сдвига в традиционной системе классификации научного знания⁸. Х. Новотны, П. Скотт и М. Гиббонс настаивают на новой

⁶ Hottois G. Techno-sciences and ethics // *Poznan Studies in the Philosophy of Science and Humanities*. – 2004. – Vol. 81. – P. 262; Стёпин В. С. Цивилизация и культура / В. С. Стёпин. – СПб. : СПбГУП, 2011. – С. 169; Лекторский В. А. Философия, познание, культура / В. А. Лекторский. М. : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2012. – С. 8.

⁷ Technoscience. The Politics of Interventions / ed. by K. Asdal, V. Brenna, I. Moser. – Norway : Oslo Academic Press, 2007. – P. 7–8.

⁸ Nordmann A. Collapse of Distance: Epistemic Strategies of Science and Technoscience [Электронный ресурс] // *Danish Yearbook of Philosophy*. – 2006. – № 41. – P. 7–34. – URL: <https://philpapers.org/rec/NORCOD> (дата обращения: 28.10.2019); *Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies* [Электронный ресурс] / ed. by A. Nordmann // *European commission research*. – 2004. – 64 p. – URL: https://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/institut_fuer_philosophie/diesunddas/nordmann/cteks.pdf (дата обращения: 06.09.2019);

модели производства знания – «Mode 2», которой свойственен новый «социальный договор» между обществом и наукой⁹. Отечественные мыслители Б. Г. Юдин, А. Л. Андреев, В. И. Аршинов, В. Г. Горохов, Н. В. Латова, Ю. В. Латов и др. сделали вывод, что технонаука – это качественно новая постнеклассическая стадия развития научного познания, высшая ступень наукоферы, в которой на первый план выходят вопросы влияния современного научно-технологического развития на социум, окружающую среду и личность¹⁰. Ценную ремарку делает и Е. А. Мамчур, настаивая на рассмотрении «прикладнизации фундаментальных исследований» в качестве отличительной особенности технонауки¹¹. В свой черед П. Галисон, Б. Латур, С. Вулгар, И. Т. Касавин указывают на трансформацию статуса научной лаборатории, в которой «происходит грандиозный синтез всех знаний, методов, инструментов и способов коммуникации, которые прежде существовали обособленно»¹², которая превращается в особое социальное и интеллектуальное пространство, «зону обмена», где «связываются воедино... традиции экспериментирования, теоретизирования и изготовления научных инструментов»¹³, где «воздвигаются новые миры»¹⁴.

Попытки выявить исторические корни (генезис) зарождения феномена технонауки были предприняты широким кругом исследователей. В частности, К. Модии, А. Л. Никифоров подчеркивают, что «генетический код» технонаучной парадигмы был заложен в период Нового времени. М. Карьер вообще заявляет,

Nordmann A. Science vs. Technoscience [Электронный ресурс]. – 2011. – URL: https://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/philosophie___goto/text_1/Primer_Science-Technoscience.pdf (дата обращения: 19.05.2019).

⁹ Nowotny H. «Mode 2» Revisited: The New Production of Knowledge / H. Nowotny, P. Scott, M. Gibbons. – Netherlands : Minerva 41, 2003. – P. 191–192.

¹⁰ Юдин Б. Г. Технонаука, человек, общество: актуальность гуманитарной экспертизы // Век глобализации. – 2008. – № 2. – С. 146–154. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“; Андреев А. Л. Технонаука [Электронный ресурс] // Гуманитарные технологии. Аналитический портал. – Электрон. дан. – [Б. м.], – 2013. – URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5993> (дата обращения: 19.05.2019).

¹¹ Мамчур Е. А. Феномен технонауки: эпистемологический аспект // Философия науки. Философия науки и техники. – 2011. – № 16. – С. 219–234. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

¹² Касавин И. Т. Социальная философия и коллективная эпистемология / И. Т. Касавин. – М. : Издательство «Весь Мир», 2016. – С. 14.

¹³ Галисон П. Зона обмена: координация убеждений и действий [Электронный ресурс] / П. Галисон; пер. с англ. В. А. Герович // Вопросы истории естествознания и техники. – 2004. – № 1. – С. 64–91. – URL: <http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/VIET/GALISON.HTM> (дата обращения: 19.05.2019).

¹⁴ Латур Б. Дайте мне лабораторию, и я переверну мир // Логос. – 2002. – № 5–6 (35). – С. 19.

что науке всегда была свойственна технонаучная цель, направленная на создание и трансформирование окружающей действительности. И сегодня как никогда видно, как посредством научно-технологических изобретений эта цель претворяется в жизнь¹⁵. Э. Агацци, Е. А. Мамчур и В. Г. Горохов конкретизировали, что именно Галилеева наука стала отправной точкой технонаучной парадигмы, поскольку в тот исторический период была сформирована традиция тесного взаимодействия теории и практики¹⁶. В свою очередь, Н. В. Латова и Ю. В. Латов убеждены в том, что формирование технонауки, ориентированной на массовое производство нового товара началось в результате свершения первой промышленной революции (конец XVIII–начало XIX в.), в контексте которой стали появляться первые реальные возможности консолидировать усилия научно-образовательных учреждений с предприятиями реального и финансового сектора¹⁷. Однако В. С. Швырёв и И. Т. Касавин усмотрели в технонауке более глубокую историческую преемственность. Философы заключили, что первые научные поиски Античности и Средневековья являют собой предпарадигмальный период (Т. Кун), который заложил «истоки и природу новоевропейской и современной науки как особого социального института...»¹⁸ ввиду того, что возникшее ещё в эпоху Античности рационально-теоретическое познание было не просто констатирующим некую внешнюю данность сознание. «Оно с самых первых своих шагов было заряжено проектно-конструктивной установкой, недовольством и неприятием существующего положения дел, стремлением к преобразованию «наличного бытия» человека, его внутреннего мира, социальных порядков, в рамках которых он живет»¹⁹.

¹⁵Loeve S. From setting the distance to adjusting the focus [Электронный ресурс] // Metascience, Springer Verlag. – 2012. – Р. 1–6. – URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00741500/document> (дата обращения: 09.05.2019).

¹⁶Горохов В. Г. Фундаментальные и прикладные исследования, а не фундаментальные и прикладные науки // Эпистемология и философия науки. – 2014. – Т. 40, №2. – С. 21–22; Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и технологии: поиски механизмов взаимодействия [Электронный ресурс] // Современные технологии: философско-методологические проблемы. – М., 2010. – URL: <http://iph.ras.ru/uplfile/natsc/articals/mamchur/modem-tehnology.pdf> (дата обращения: 18.06.2019).

¹⁷Латова Н. В. Становление технонауки как высшей стадии развития наукоферы / Н. В. Латова, Ю. В. Латов // Общественные науки и современность. – 2014. – № 5. – С. 143–144.

¹⁸Касавин И. Т. Социальная философия и коллективная эпистемология ... С. 84.

¹⁹Познание, понимание, конструирование / Рос. акад. наук, Ин-т философии; отв. ред. В. А. Лекторский. – М. : ИФРАН, 2007. – С. 33.

Вторая группа научных трудов ориентирована на раскрытие специфики философского содержания технонауки. В частности, И. В. Черникова, Б. Г. Юдин, В. С. Стёпин, В. А. Лекторский, анализируя онтологические основания технонауки диагностировали, что формируется новый тип предметности: «не объекты, а сложные комплексы, включающие человека»²⁰. В. С. Швырёв уточнял, что в технонауке осуществляется перенос центра смысловой тяжести с познавательной установки на проектно-конструктивную функцию науки. Кроме этого, в современном научном дискурсе иначе понимается целый ряд фундаментальных эпистемологических проблем. В частности, поднимаются вопросы трансформации природы знания и превращение его в один из видов ресурсов (В. А. Лекторский, П. Ф. Друкер, В. В. Ильин, Е. Л. Черткова, Х. Новотны, П. Скотт, М. Гиббонс и др.). Кроме этого, В. С. Стёпин, Б. И. Пружинин, Д. И. Дубровский, М. К. Мамардашвили, Л. А. Микешина и др. подчеркивают, что в контексте постнеклассической науки в целом и технонауки в частности, субъект познания воспринимается как «продукт» социально-исторического развития²¹. В свою очередь, Б. Латур указывает на коллективный характер научной деятельности, выражающийся в необходимом наличии внутренних и внешних социальных связей. Также широко в исследовательских кругах изучается проблема изменения соотношения фундаментального и прикладного знания. Б. Латур, П. Форман, П. Вирилио, Ф. Мориарти, Ж. Ф. Лиотар, Ж. Оттуа, И. Т. Касавин, В. С. Стёпин, А. Л. Никифоров, Б. И. Пружинин, Д. И. Дубровский, В. В. Чешев, Е. Л. Черткова и др. указывали на изменение траектории развития теоретического, фундаментального или «чистого» знания, доминирование прикладных исследований в технонаучной системе организации научного исследования и продуцирования научного знания.

Аксиологическое измерение технонауки стало закладываться уже с середины XX столетия и сегодня находится под пристальным вниманием науковедов. Во многом гуманистические умонастроения современной науки

²⁰Технонаука и социальная оценка техники (философско-методологический анализ): кол. монография/ под ред. И. В. Черниковой. – Томск : Изд-во Том. Ун-та, 2015. – С. 15.

²¹Мамардашвили М. К. Формы и содержание мышления / М. К. Мамардашвили. – СПб. : Азбука, Азбука-Аттикус, 2011. – С. 12–13.

берут свои начала в теории благоговения перед жизнью (А. Швейцер), этике товарищества (Р. Гвардини), экологической этике (О. Леопольд, Б. Калликот, Р. Аттфильд), этике покаяния, ответственности и единства человечества (Х. Йонас), докладе «Римского клуба» (Д. Медоус, Й. Рандерс, У. Беренс III). Как подчёркивали В. С. Стёпин, Д. И. Дубровский, Е. В. Брызгалина и др., технонаука актуализировала гуманитаризацию и аксиологизацию научно-технологического мирозидания, трансформировала идеал ценностно-нейтрального исследования, предполагая включение ценностных факторов в состав объясняющих положений.

Теоретический анализ показал, что изучение праксеологической компоненты технонауки в научной литературе носит фрагментарный характер. Лишь отдельные вопросы (критерии эффективной деятельности (действий), роль потребностей в технонаучном процессе) освещены в работах М. Хайдеггера, К. Дессауэра, Л. Мизеса, В. Л. Абушенко, В. А. Канке, А. А. Павловича, И. В. Черниковой, и др.

В третьей группе научных трудов фиксируется, что современные научно-технические и технологические разработки становятся катализатором экономических трансформаций. Г. Ицковиц, Л. Лейдесдорф, Б. Латур, Н. В. Смородинская, В. С. Стёпин, А. С. Давыденко, Е. А. Данилова и др. центрируют, что в современных условиях наука становится важнейшим фактором инновационного развития, развивается новая система взаимодействия науки, бизнеса и государства.

В четвёртой группе научных трудов рассматриваются вопросы, касающиеся развития феномена университета третьего поколения (университет 3.0.) – предпринимательского университета (entrepreneurial university). Г. Ицковиц, В. С. Стёпин, М. Д. Щелгунов, Г. Н. Константинов, С. Р. Филонович, Г. И. Петрова, И. А. Ершова, А. О. Зоткин, Н. В. Латова, Ю. В. Латов исследуют генезис университета. Г. И. Петрова, анализируя причины развития университетов новой формации, указывает на «подрыв монополии и привилегированного положения университета как создателя нового знания и

научно-образовательного центра»²². В этих условиях университеты вынуждены вступить в конкурентную среду, неразрывно связанную с прагматичными идеями. При этом следует отметить, что Г. И. Петрова, И. А. Ершова и А. О. Зоткин показывают, что новая форма университета является логическим продолжением классического университета, актуальным, релевантным ответом на новые условия современного глобализированного мира²³. Авторы подчёркивают, что современная наука трансформирует национальную форму университетов, выводя их на мировой, глобальный уровень.

Пятая группа исследований ориентирована на анализ процессов инновирования социально-политических отношений посредством широкого применения научно-технологических достижений. В частности, в теориях современного социума, предложенных Дж. Гэлбрейтом, Д. Беллом, Э. Тоффлером, З. Бжезинским и многими др. констатировалась резко возросшая роль информационно-коммуникационных технологий на развитие социально-политических отношений в обществе. Данная идея, начиная с 2009 года, артикулируется во всех ежегодных постановлениях Президента РФ Федеральному Собранию. Группой авторов (Б. Латур, Э. Внук-Липецкий, Ю. Хабермас, П. А. Сорокин, А. Г. Ваганов, И. Т. Касавин, А. П. Огурцов, А. В. Юревич) было показано, что в современных условиях «научный истеблишмент» стал одним из компонентов политической элиты, а научно-технологические достижения стали использоваться в качестве новых «политических средств», «аргументов» в пользу того или иного политического решения. Дж. Кин, Л. Саломон, Э. Гидденс, В. Г. Федотова, А. А. Аргамакова указывают на трансформацию роли и места гражданского общества в современном социуме в условиях развития нового витка научно-технологического прогресса. В свою очередь, В. А. Лекторский подчёркивает, что современные IT-технологии способствуют расширению контекста социальной деятельности.

²²Петрова Г. И. Место университета в мировом образовательном пространстве: возможны ли трансформации его классической «Идеи»? // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2013. – № 4. – С. 119.

²³Петрова Г. И. Исследовательский университет versus университет классический? / Г. И. Петрова, И. А. Ершова, А. О. Зоткин // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 386. – С. 59.

Итак, вышеприведенный источниковедческий анализ в рамках заявленного исследовательского вектора позволил сделать вывод о том, что в научном сообществе проделана большая исследовательская работа. Тем не менее следует констатировать, что на сегодняшний день остаётся ряд вопросов открытыми и малоизученными. В частности, не исследованы социокультурное измерение технонауки в информационном обществе, её влияние на инновационно-экономические, общественно-гражданские и образовательные процессы. Всестороннее и углубленное изучение этих вопросов позволит сфокусировать внимание на актуальных и инновационных социокультурных, социально-экономических ситуациях, выступающих как факт отклонения от ранее существующих норм и порождающих противоречие в динамике социума. Так возникает проблемная ситуация как выражение и разрешение данного противоречия, в связи с чем необходимо не только эксплицировать понятие технонауки, эффективность и результативность социокультурных измерений в информационном обществе, но и охарактеризовать ряд практических механизмов и предложить рекомендации по реализации и оптимизации инновационных процессов в экономике, модернизации образования, совершенствовании гражданского общества.

Поэтому и **проблема исследования** может быть сформулирована в форме вопроса: какова специфика влияния технонауки на социокультурное развитие информационного общества?

Объект исследования: технонаука как социальный феномен.

Предмет исследования: специфика технонауки в информационном обществе.

В связи с этим основная **цель исследования** состоит в выявлении специфика влияния технонауки на развитие информационного общества.

Заявленная цель определила постановку и решение следующих **задач**:

1) изучить генезис технонауки, её место в системе современного научного знания и специфику как особого проекта постнеклассического типа науки;

2) выявить социально-философскую природу технонауки, её онтологические, эпистемологические, аксиологические и праксеологические аспекты;

3) исследовать технонауку как фактор развития инноваций в экономике;

4) выявить роль технонауки в становлении предпринимательских университетов;

5) установить механизмы влияния технонауки на развитие гражданского общества и повышение самосознания граждан.

Научная новизна исследования:

1. Впервые подробно изучен генезис технонауки через призму идеи её глубокой исторической укоренённости. Показано, что первые контуры фундаментальных аспектов технонауки были заложены ещё в эпоху Античности и Средневековья, а «генетический код» технонауки был сформирован в эпоху Возрождения и Нового времени. На основе систематизации представлений о феномене технонаука и разработке его обобщённого понимания установлено, что технонаука – это актуальный постнеклассический проект в эпистемологической программе науки, концептуально оформленное современное явление, устойчивый феномен, отличающийся от других этапов динамики научного познания, ориентированный на создание технологических, меж- и трансдисциплинарных, практико-ориентированных и социально-востребованных знаний.

2. Выявлена социально-философская природа технонауки, обоснованы и содержательно разъяснены её онтологические, эпистемологические, аксиологические и праксеологические аспекты, отражающие её сущность, цели, ценности, исследовательские идеалы и т.д., в контексте которых может быть осмыслено социокультурное измерение технонауки, актуальные современные социально-экономические трансформации, происходящие в информационном обществе.

3. Исследована корреляционная связь, возникающая между технонаукой и сферой экономики. Показано, что схема «тройной спирали» выступает методологией оптимизации инновационного процесса и выстраивания новых

отношений между наукой, бизнесом и государством. Установлено, что методикой реализации потенциала новой парадигмы партнёрства между тремя ключевыми институциональными сферами выступают технологические платформы и технологические конкурсы, в контексте функционирования которых рождается профессиональный дискурс, ориентированный на генерацию экономических инноваций.

4. Выявлено, что новое поколение университетов – предпринимательские университеты следуют в фарватере технонауки, становятся её форпостом, интеллектуальным ядром. Показано, что в этих условиях университеты 3.0 расширяют функционал своей деятельности и одновременно реализуют образовательную, научно-исследовательскую и предпринимательскую миссии. Выявлены векторы трансформации институциональной природы университетов. Доказано, что концепция университета новой формации тесно связана со схемой «тройной спирали» и системой устойчивого регионального развития. Изучены отечественные и зарубежные практики выстраивания системного и непрерывного взаимодействия университетов с бизнесом, государством и академической сферой.

5. Установлено, что механизмами технонауки как одного из ключевых драйверов актуализации и развития гражданского общества и повышения самосознания граждан являются интегрированные в «жизненный мир» социума передовые научно-технологические и социальные технологии, в частности, ИТ и крауд-технологии. Показано, что их созидательная мощь выражается в том, что они создают необходимые условия для развития новой парадигмы партнерства и диалога между структурами власти и социумом, способствуют формированию таких феноменов, как «цифровые граждане» и глобальное (транснациональное) гражданское общество, содействуют становлению гражданского комьюнити в качестве нового, дополнительного актора в процессе решения широкого круга научных задач.

Теоретическая и практическая значимость исследования выявляется в том, что полученные результаты вносят свой вклад в развитие социальной

философии и науковедения и, прежде всего, углубляют и конкретизируют проблему социально-культурного измерения технонауки. Содержащиеся в исследовании теоретические результаты и выводы могут стать основой для углубления понимания сущности феномена технонауки, её значения и ценности для оптимизации отдельных сторон информационного общества (в частности, развитие и внедрение технологий сетевых коммуникаций (киберреальность, «интернет-вещей»), по продлению жизни, развитию биологической природы личности, техно-социальной реабилитации и абилитации, охране и модернизации окружающей среды и т.д.). Отдельные положения диссертационного исследования могут быть использованы при разработке учебных программ и спецкурсов по науковедению, социальной философии, истории и философии науки.

Прикладная значимость работы выражается в возможности применения выводов диссертационного исследования при разработке проектов по социокультурному развитию, в особенности:

- по развитию инноваций в сфере экономики (например, в рамках государственной программы «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности»),
- по формированию и развитию концепции университета третьего поколения (например, в рамках государственной программы поддержки крупнейших российских вузов «Проект 5–100»),
- по совершенствованию гражданского общества и повышению самосознания граждан (например, в рамках государственных программ (подпрограмм) субъектов Федерации «Развитие гражданского общества»).

Методологические и теоретические основания исследования

Ключевым методологическим ориентиром в исследовании выбрана социальная эпистемология, поскольку она гармонично включается в специальные когнитивные процессы информационного общества, когда жизнь усложняется, расширяя возможности человека и увеличивая риски. Используются также интерналистский и экстерналистский подходы, историко-философский метод.

Герменевтический метод помог осуществить интерпретацию и проследить динамику трансформаций целого ряда ключевых дефиниций. Компаративистский и аналитический методы применялись для уточнения понятия технонауки и систематизации представлений о данном феномене, сложившихся в зарубежных и отечественных научных кругах.

Основные положения, выносимые на защиту:

1) изучение генезиса технонауки основывалось на принципах историко-философской методологии. Посредством парадигмального подхода, высвечивающего становление и поэтапное развитие научно-исследовательских программ на разных исторических этапах, установлено, что технонаука не является исключительно современным, эмерджентным явлением, ей свойственна связь с предыдущими периодами развития научного познания. Обосновано, что первые идейные контуры фундаментальных аспектов технонауки были заложены ещё в эпоху Античности и Средневековья. А именно: технонаучный парадигмальный плюрализм (мультипарадигмальность) начал закладываться ещё в концепциях «вариабельного бытия» первых античных мыслителей, в учении о релятивизме софистов, в первых античных натурфилософских и средневековых научных программах; идейные контуры технонаучного конструктивизма берут своё начало в античном понятии конструктивности; истоки современной сайентификации и политической ангажированности технонауки прослеживаются в теории идеального государства Платона; зарождению междисциплинарности, полипредметности, инструментальности и коллективного характера технонаучной деятельности способствовал Аристотель в своём масштабном поиске всеобщего органа познания; прикладной характер технонаучного знания предопределила античная традиция применять имеющиеся теоретические знания в наличной практике; предтечей современных научно-исследовательских лабораторий стали античные кузницы, а, в целом, условия для возникновения и развития расы современных технических специалистов обеспечили античные металлургические процессы; идеал современного исследователя, обладающего кросс-функциональными знаниями заложили древнегреческие мыслители и

ремесленники; аксиологическую базу технонауки обусловил духовно-нравственный закон, артикулированный в средневековую эпоху; ренессанс проблемы первоначала, возникший в контексте технонауки оказался детерминирован идеями средневекового креацинизма; устремлённость технонауки на познание «жизненного мира» индивида предопределило средневековое понимание человека; познавательную сущность, дуализм и соотнесённость знания и веры в процессе технонаучного познания обосновала средневековая религиозная мысль; технонаучная устремлённость на познание природы, её сбережение и восстановление было регламентировано базовым средневековым пониманием природы; базисом современной технонаучной концепции социокультурной динамики стал средневековый символ бесконечности (бесконечно прямая линия, движущаяся вдаль); ключевую роль и место университетов в развитии технонауки заложила концепция средневекового университета. В свою очередь, в эпоху Возрождения и Нового времени в рамках становления классического типа науки был заложен «генетический код», остов технонауки, выразившийся в зарождении и развитии целого ряда факторов. А именно: тесное взаимодействие теории и практики; стремление к преобразованию бытия на основе научного знания; обусловленность научно-инженерных замыслов крупными вложениями инвесторов; закрепление образа научного исследователя как энциклопедически развитой личности; зарождение научного коммуникативного пространства; развитие процедуры защиты интеллектуальных прав собственности; развитию феномена технологии как ещё одной новой реальности (наряду с техникой); становление науки в качестве производственной силы. Тем не менее отмечено, что феномен технонауки утвердился лишь в русле постнеклассической науки, став её наиболее прогрессивной частью, ориентированной на создание инновационных знаний;

2) выявление социально-философской природы технонауки осуществлялось с позиций социальной эпистемологии. Установлено, что природа технонауки заявляет о себе в коэволюции её онтоэпистемологических и аксиопраксеологических аспектов, которые актуализируют потенциал технонауки

трансформировать социальную действительность информационного общества. А именно: изменять и формировать принципиально новые потребности, представления, знания и возможности современного общества, повышать качество повседневной жизни. В частности, показано, что онтологический аспект видения феномена технонауки высвечивается в развитии новой онтологической картины научной действительности. В авангард технонаучной деятельности выходят научно-технологическая и проектно-конструктивная деятельность, ориентированные не столько на объяснение окружающей действительности, сколько на её конструирование и преобразование. В этих условиях технонаука оказывается вплетенной в контекст социальной деятельности и начинает ориентироваться на новый тип предметности – человекоразмерные комплексы. Сущность эпистемологического аспекта технонауки была показана в зарождении новой парадигмы науки, в контексте которой доминируют конструктивные установки научного познания, преобладают прикладные исследования, которые ставят новые задачи перед фундаментальной наукой. Прикладной характер технонауки ориентирован на выработку инновационных технологий, которые позиционируются в качестве способа удовлетворения социальных нужд, товара и фактора экономического развития. Аксиологический аспект феномена технонауки был выявлен в требовании соотносить цели и методы технонаучного конструирования с социогуманитарными установками. Показано, что такой посыл высвечивает плюралистическую сущность технонауки, выражающуюся в том, что от технонауки требуется забота одновременно и о количественном (факты, теории, артефакты), и о качественном (физические, экологические, социальные, моральные, правовые и т.д.) компоненте научной деятельности. В свою очередь, праксеологическая грань внутренней природы феномена технонауки была установлена в ориентировании технонауки на эффективную, целесообразную и инновационно-прикладную организацию научного процесса, нацеленного на максимально успешную реализацию потребностей информационного общества;

3) исследование влияния технонауки на развитие инноваций в экономике основывалось на схеме действия модели «тройной спирали», алгоритм которой

предполагает организацию равноправного, взаимовыгодного сотрудничества между наукой, бизнесом и государством. Новая парадигма взаимодействия между ключевыми институциональными сферами способствует запуску процесса формирования эффективных инноваций за счёт ориентирования на доминирование технаучных прикладных исследований, в русле которых выводы фундаментальных наук превращаются в инновационные, востребованные технологии. Показано, что потенциал модели максимально реализуется в условиях функционирования технологических платформ и технологических конкурсов. Эвристический потенциал последних заключается в том, что они способствуют выстраиванию профессионального дискурса, в котором конвергируются интересы, идеи, ресурсы и планы действий науки, бизнес-сектора и госструктур. На локальном (региональном, национальном) уровне синергетическим эффектом и результатом такой конвергенции является поддержка научно-исследовательской деятельности, совершенствование нормативно-правового регулирования, осуществление технологической модернизации предприятий, создание инновационных, партнёрских научно-производственных союзов. На мировом экономическом рынке технологические платформы и технологические конкурсы выступают конструктивными, базовыми площадками для всемирной интеграции и возможностью встраивания инновационной продукции в глобальные цепочки добавленной стоимости;

4) выявление роли технонауки в становлении новой модели университетов осуществлялось за счет проведения ретроспективного и компаративистского анализов экзогенных (внешних) и эндогенных (внутренних) процессов. Показано, что научные, промышленные и академические революции, изменения в эпистемологическом ядре современной науки, а также глобальные интеграционные процессы, сетевое взаимодействие науки, бизнеса и государства, развитие инновационной экономики, появление венчурного финансирования и т.д. создали предпосылки для возникновения университетов третьего поколения – предпринимательских университетов. Установлено, что университеты 3.0 выступают в роли интеллектуального ядра технонауки, которая задает вузам их

новый вектор развития. Университеты, в силу своей природы, оказываются восприимчивыми к сущности технонауки, перенимают её логику деятельности. В этих условиях вузы расширяют функционал своей деятельности за счет одновременной реализации трёх миссий: образовательной, научно-исследовательской и предпринимательской. В связи с этим университеты проводят масштабную институциональную модернизацию. Выявлено, что векторами трансформационных процессов являются: 1) управленческое ядро; 2) инфраструктурное оснащение; 3) академический центр; 4) уставная деятельность. Показано, что университеты нового поколения превращаются в рыночный субъект, ключевой агент схемы «тройной спирали» и неотъемлемый участник системы устойчивого регионального развития. Доказано, что образовательные и научные идеи университетов нового поколения преобразовываются в инновационную, коммерческую, актуальную для государства, бизнеса и социума продукцию, которая оказывается наиболее востребованной на локальной, географически ограниченной территории;

5) установление социально-дискурсивной сущности технонауки и её ориентирования на концепцию «наука для общества» позволило доказать, что широкое применение ИТ и крауд-технологий (крайдсорсинг, краудфандинг, крауд-наука) способствуют развитию гражданского общества за счёт расширения масштаба общественных отношений, демократизации различных форм социального бытия, развёртывания созидательных гражданских инициатив, активного осмысления сложных социально-политических ситуаций. Широкое применение digital-продуктов виртуального пространства способствует развитию нового класса гражданских активистов – «цифровых граждан», стремящихся непосредственно участвовать в решении государственно-общественных вопросов посредством цифровых технологий. Показано, что опосредованно через достижения технонауки гражданское общество сегодня расширяет диапазон своих возможностей, «перешагивает» границы национальных государств, предлагает собственную общественно-политическую «повестку дня» и новое видение решений глобальных проблем, становясь в этих условиях, глобальным

(транснациональным) гражданским обществом. Аргументировано, что эффективная мобилизация гражданских инициатив и интеллектуального потенциала гражданских активистов способствует решению широкого спектра научных задач: предварительная общественная экспертиза научных результатов; инициирование нового научного знания; сбор, обработка, систематизация научных данных; организация научных мероприятий; популяризация и языковой перевод научной информации; финансирование НИОКР.

Степень достоверности результатов исследования

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается репрезентативностью теоретической базы исследования, а также корректным применением общенаучных и специально-философских методов, соответствующих поставленным задачам и цели исследования.

Публикации по теме диссертации

Основные положения и выводы исследования нашли свое отражение в 9 научных публикациях, 5 из которых в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ для опубликования научных результатов диссертаций, 2 статьи в прочих научных журналах, 2 статьи в сборниках материалов международных научных конференций.

Апробация результатов исследования

Основные выводы исследования были представлены в виде научных докладов, презентованных в рамках очного участия в I Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных «Российская наука и образование глазами научной молодёжи» (24–26 мая 2017 г., г. Томск, НИ ТПУ, диплом I степени), в XVI Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективы развития фундаментальных наук» (23–26 апреля 2019 г., г. Томск, НИ ТГУ, диплом II степени) и заочного участия в III Международной научной конференции «Science, Technology and Life–2018» (29 декабря 2018 г., г. Москва).

Отдельные результаты исследования, отраженные в диссертации, были высоко оценены на конкурсах научно-исследовательских работ, а именно: в III Международном конкурсе квалификационных работ студентов и аспирантов

«Quality education–2017» (30 ноября 2017 г., г. Москва, I место – за научно-исследовательскую работу «Трансформация науки в информационном социуме», II место – за работу «Технонаука как фактор развития инноваций в экономике», III место – за работу «Феномен технонауки»), в конкурсе научно-исследовательских работ студентов, аспирантов и молодых учёных, проходившем в рамках III Международной научной конференции «Science, Technology and Life–2018» (29 декабря 2018 г., г. Москва, I место за работу «Technoscience as the factor of development of civil society and personal identity»).

Структура диссертационного исследования

Диссертация состоит из: введения, двух глав, списка литературы, содержащего 181 наименование. Общий объём диссертации – 146 страниц.

Глава 1 Историко-философский подход к исследованию научного и технонаучного развития

Исследование генезиса и сущности технонауки в информационном обществе осуществлено посредством рефлексии науки, а также обращения к широкому теоретическому и культурно-историческому контексту, который позволяет зафиксировать самосознание науки в конкретный исторический период. Такой подход необходим в связи с тем, что революционные изменения в науке невозможно понять, если исходить только лишь из имманентной закономерности развития научного знания. В этих условиях была исследована эволюция системы связей между наукой и обществом, наукой и культурой, ввиду того, что наука – это явление культуры и общества, она живёт и развивается в тесном контакте с социокультурным и историческим целым.

1.1 Генезис технонауки

Технонаука, по утверждению французского социолога науки Б. Латюра, это «лицо» современной науки, актуальный этап научного познания. Тем не менее следует признать, что технонауке свойственны аккумулятивное и преемственное идей предыдущих периодов развития научного познания, включённость в единый процесс динамики науки. В связи с этим генезис технонауки будет эксплицирован через призму генезиса науки как таковой²⁴.

Итак, первым шагом на пути к развитию научного способа порождения знания и первой формой «европейской теоретической мысли, послужившей

²⁴Одними из первых идею о глубокой исторической укоренённости технонауки высказали отечественные исследователи В. С. Швырёв и И. Т. Касавин. В частности, В. С. Швырёв заключил, что возникшее ещё в эпоху Античности рационально-теоретическое познание было не просто констатирующим некую внешнюю данность сознание. «Оно с самых первых своих шагов было заряжено проектно-конструктивной установкой, недовольством и неприятием существующего положения дел, стремлением к преобразованию «наличного бытия» человека, его внутреннего мира, социальных порядков, в рамках которых он живет». см. Познание, понимание, конструирование / отв. ред. В. А. Лекторский ... С. 33.

В этом же направлении мыслит и И. Т. Касавин, отмечающий, что коммуникативное пространство современной науки начало формироваться задолго до её развития. Философ уточняет, что первые научные поиски Античности и Средневековья являют собой предпарадигмальный период (Т. Кун), который заложил «истоки и природу новоевропейской и современной науки как особого социального института...». см. Касавин И. Т. Социальная философия и коллективная эпистемология ... С. 84.

основой развития и культурным горизонтом для всех последующих форм мышления» стала эпоха Античности, хронологические рамки которой охватывают период с VI в. до н.э.–VI в. н.э. [85, с. 125], представляющий, наряду с другими регионами, «ось мировой истории» (К. Ясперс). Именно в этот период, длительностью свыше 1200 лет, на восточной половине Средиземноморья появляется, так называемая «колыбель западной науки» (А. Эйнштейн), «греческое чудо», движущими причинами возникновения которого стал целый ряд факторов: «необычайно высокий уровень генетической гетерогенности, выгодное географическое положение и климатические условия, расположение на «перекрестке» культурных влияний», развитие металлургии железа, прогресс торговли и ремесленного производства и т.д. [61, с. 84], в своем стечении способствовали формированию новых форм социальной жизни, описываемых отечественным историком и филологом А. И. Зайцевым как личная свобода, «вертикальная» и «горизонтальная» мобильность²⁵, а также оптимистичное мировосприятие, демонстративное потребление, состязательность [46, с. 20–26], [50, с. 13–14]. Возникшие в Античности коллективистская мораль существования индивида (вне рамок полиса существование невозможно) и деятельностное отношение познающего субъекта к миру (необходимо, с одной стороны, активное познание самих себя и «организующих начал» мира, с другой стороны, активное стремление к преобразованию всех составляющих мира) определили облик социальной действительности, позицию человека в системе мироздания и его положение во взаимоотношениях с окружающим миром [61, с. 90]. В связи с этим античные социальные нормы поведения и деятельности вырабатывались в столкновении интересов различных социальных групп и утверждений. Немецкий философ Р. Гвардини указывал на неустанные вопрошания греческого духа и его стремление познать мироустройство через состязание точек зрения и взглядов

²⁵Как подчеркивал А. И. Зайцев, «социальная мобильность позволила участвовать в греческом «культурном перевороте» представителям непривилегированных слоев (Гесиод, Сапфо, Эзоп) и людям греко-«варварского» происхождения (Фалес, Стесихор, Антисфен)». Горизонтальная мобильность, реализованная через обширную традицию путешествий и переселений (добровольных и вынужденных) деятелей культуры, указывает, что одаренный человек мог проявить себя и заслужить признание на всем пространстве греческого мира». см. Зайцев А. И. Культурный переворот в Древней Греции VIII –V вв. до н.э. / А. И. Зайцев; под ред. Л. Я. Жмудя. – 2-е изд., испр. и перераб. – СПб. : Филологический факультет СПбГУ, 2000. – С. 20 –26.

[26, с. 243]. Именно анализ столкновений в споре противоположных мнений и поиск правильных аргументов в ораторском искусстве способствовал выработки диалектических и логических методов постижения и развертывания истины. В итоге, выработанные здесь нормативы размышлений в дальнейшем стали применяться к научным рассуждениям об окружающей действительности, имеющей, по умозаключениям античных мыслителей, множество форм. Феномен «вариабельного бытия» породил развитие целого спектра различных философских концепций мироздания²⁶.

Поиски первоначал и возможностей познания окружающего мира заложили основу первых научных парадигм, ставших важнейшей вехой на пути становления фундаментальной науки и закладывания основ технонаучного парадигмального плюрализма (мультипарадигмальности)²⁷. Отечественный философ П. П. Гайденко полагает, что в античную эру (V–III в. до н.э.) произошло становление трёх ключевых научно-исследовательских программ, в рамках которых сформировались методологические принципы исследования окружающей действительности и фундаментальные понятия научного и будущего технонаучного мышления²⁸. В частности, в *математической* парадигме впервые предпринималась «попытка осмыслить число, как мирозозидающий и смыслообразующий элемент» [23, с. 20], которому стали приписывать не только сакрально-мифологическое (поиск и обоснование «священного числа») и практико-прикладное (проведение элементарных вычислений), но и теоретико-

²⁶В частности, во взглядах Фалеса в роли «архэ» (от др. греч. ἀρχή «первооснова», «начало») выступала вода, в теориях Анаксагора была высказана идея о том, что мир бесконечно делим, Анаксимандр настаивал, что первоэлементом является «апейрон» – первостихия, которая не является какой бы то ни было вещью, Анаксимен первоосновой называл воздух, Гераклит – огонь, Пифагор – число, Эмпедокл – множество стихий (вода, земля, воздух, огонь) и т.д.

²⁷Для начала отметим, что сущность технонаучного парадигмального плюрализма или технонаучной мультипарадигмальности высвечивается в стремлении к диалогу, в допустимости «полифоничности» различных подходов к решению научной проблемы, с целью преодоления ограниченности одной «руководящей» исследовательской доктрины. Можно предположить, что свой вклад в зарождение технонаучного парадигмального плюрализма внесла и деятельность софистов, классическим выражением идей которых является положение Протагора «человек – мера всех вещей». Подчеркнём, что данная мысль Протагора, пережив некоторое смысловое преломление, вошла в «генетический код» технонауки в новом понимании – в ориентированности технонауки на человека, его потребности и чаяния.

²⁸В свою очередь М. А. Дынник и З. А. Каменский отстаивали следующую типологизацию научных программ. По их мнению, ключевыми научными парадигмами Античности были материализм, развиваемый атомистами и идеализм, предложенный Платоном. см. История античной диалектики / под. ред. М. А. Дынника, З. А. Каменского. – М., 1972. – С. 27.

математическое (выявление сущности числа) отношения, позволившие превратить математику в теоретическую науку через систематизацию математических знаний и применения к ним процедуры доказательства. Этому способствовали труды Фалеса, пытающегося доказать теорему о равенстве углов равнобедренного треугольника, рассуждения Гиппократ, выискивающего обоснование процессов заболевания и выздоровления через соотношение чётных и нечётных чисел²⁹, размышления Платона и Аристотеля, отстаивающих идеи о том, что в основе мироустройства лежат математические знания³⁰. В большей степени становление математической парадигмы произошло благодаря учению пифагорейцев, понимающих мироустройство через числовые соотношения. Достойным завершением становления теоретических основ математики стало создание первого образца научной теории – евклидовой геометрии [117, с. 173], которую легендарный физик-теоретик А. Эйнштейн охарактеризовал «замечательным триумфом мышления», придавшим человеческому интеллекту уверенность в самом себе [145, с. 182].

Следует отметить, что в русле античной математической парадигмы зародилось понятие конструктивности. В частности, с позиции древнегреческого математика Евдокса «в качестве доказательств существования математического объекта даётся указание на принципы его конструирования или возможность его анализа в качестве определённой конструкции» [59, с. 66]. Вполне возможно, что в этих условиях стала закладываться и идея конструктивной сущности будущей технонауки.

Второй исследовательской программой, оказавшей огромное влияние на все последующее развитие науки, стала *атомистическая* как универсальное

²⁹Гиппократ полагал, что в нечётные дни происходит переломный процесс в протекании болезни. Например, «у больного лихорадкой, если болезнь не покинет его в продолжение нечетных дней, она обыкновенно возвращается». см. Гиппократ. Избранные книги / Гиппократ; пер. с греч. В. И. Руднева. – Москва-Ленинград : Биомедгиз, 1936. – С. 713.

³⁰В общем и целом, знания, согласно идеям Платона, обладают созидательной способностью. В связи с этим древнегреческий философ настаивал на том, чтобы наука была положена в основу общественного устройства, стала фундаментом государственной жизни, гарантом стабильности социума и защитой его изнутри. см. Платон. Ион, Протагор и другие диалоги / Платон; вступ. ст. В. В. Прокопенко; под ред. Я. А. Слина. – СПб. : Наука, 2014. – С. 180.

Очевидно, что данное положение Платона стало предпосылкой для развития политической ангажированности технонауки и включённости технонаучной элиты в качестве неотъемлемого компонента политической системы.

философское учение «включающее физику и космологию, эпистемологию, психологию и этику; учение, возникшее как синтез проблематики трех древнейших философских школ Греции: милетской (натурфилософия), элейской (онтология) и пифагорейской (универсальный квантитативизм)» [85, с. 621]. В основе мира атомистической программы, разработанной главным образом Левкиппом и Демокритом, а также дополненной и развитой Эпикуром и Диодором, были положены мельчайшие, неделимые, бесструктурные частицы – атомы, которые двигались в пустоте, образуя вещи при своем соединении. Уничтожение вещей предполагало обратный процесс – распад на части, на атомы. Атомисты способствовали решению проблемы строения физических тел и подготовили основу для дальнейшего решения проблемы их становления. В целом, атомистическая научная программа стала ещё одним шагом на пути к высвобождению научного мышления из оков мифологических представлений путем развития логико-теоретического мышления и стремления к естественному, механическому объяснению природных явлений, основываясь на наличном, естественнонаучном опыте своего времени³¹.

Третьей научной программой эпохи античности стала *континуалистская (физическая)* парадигма Аристотеля. Древнегреческий философ полагал, что мир един, поэтому он не распадается на чувственную и идеальную части. В связи с этим, познания заслуживают не только идеи, но и мир чувственных вещей. Поэтому пафос науки в её аристотелевском понимании заключался в поиске всеобщего органа познания, становлении физики как систематической науки о природе, в равноправном и равнозначном изучении всех сфер бытия, включая чувственную и идеальную часть мира, в попытке логически объяснить явления окружающей действительности, в предложении применять индивидуальный исследовательский метод к каждому объекту исследования, в рассмотрении науки

³¹Одним из достоверных, с позиции атомистов, наглядных образов движения атомов является «движение пылинок в луче света». Таким образом, атомисты пытались соотнести свою теоретическую модель действительности с эмпирическими явлениями и доказать, что теория (рационалистическое мышление) должна объяснять наличный (чувственный) опыт.

как продукта коллективной деятельности (научный «коммунизм»)³², в широком использовании вспомогательных средств (астрономические приборы, гербарии, коллекции книг и произведений искусства), в синтезировании собственных знаний с трудами первых философов и верованиями предков и т.д. [Там же]. В общем, заявленный Аристотелем исследовательский вектор внес свой вклад в становление таких характеристик технауки, как междисциплинарность, полипредметность, инструментальность и коллективный характер научной деятельности.

В целом, одной из особенностей первых исследовательских парадигм стало, как подчеркивает отечественный эпистемолог И. Т. Касавин, формирование понятия знания как глубокое, полное и совпадающее с объектом представление и противопоставляющееся поверхностному, фрагментарному мнению, объявляемому заблуждением [147, с. 246] и истине, под которой предполагалось совпадение с действительностью (концепция соответствия). В общем, истина, с позиции античных мыслителей, имела смысл только тогда, когда ориентировала человека в жизни, задавала горизонты его реализации на высоте его возможностей. Античные мыслители провозгласили нравственный аспект знания, выражающийся в познании природной сущности человека, в выявлении его природных границ, в восприятии природы как «госпожи» [23, с. 512]. Другой отличительной характеристикой первых исследовательских программ стала интенция высвобождения научного мышления из сакрально-мифологических представлений и стремление к рациональному, логическому, реалистскому, в большинстве своём, дедуктивному, эмпирически-сенсуальному постижению «мира Я» и «мира вне-Я».

В русле научных парадигм был заложен идеал древнегреческого, а вместе с тем и современного исследователя. Чтобы понять, как устроен мир от атомарного строения физических тел до законов функционирования Космоса, античный исследователь должен был владеть достаточным объемом знаний из самых

³²Следует отметить, что Аристотель первым попытался консолидировать усилия групп древнегреческих ученых (своих учеников и последователей, ориентируясь на их индивидуальные исследовательские способности, навыки и умения) вокруг решения конкретной исследовательской проблемы.

различных областей познания. Свидетельствуют об этом труды древнеримского архитектора М. Витрувия, который в своем трактате «Десять книг об архитектуре» декларировал, что архитектор, в частности, «должен быть одаренным и прилежным к науке,.. должен быть человеком грамотным, умелым рисовальщиком, изучить геометрию, всесторонне знать историю, внимательно слушать философов, быть знакомым с музыкой, иметь понятие о медицине, знать решения юристов и обладать сведениями в астрономии и в небесных законах» [20, с. 16].

В целом, согласно позиции древнегреческого философа-софиста Протагора, цель знаний – способствовать тому, чтобы деятельность человека становилась более эффективной и успешной [100, с. 49]. Поэтому знания, приобретенные в результате сложившихся в эпоху античности научно-исследовательских традиций, получали многочисленные приложения, среди которых метеопрогнозы, построение механических орудий, применение геометрической статики к равновесию и движению грузов к наклонной плоскости, астрономические предсказания солнечных и лунных затмений, вычисления положения планет, определение расстояний между Землей, Луной и Солнцем, расчеты разливов Нила, раскрытие «физиики» живого организма и лекарственных методов лечения заболеваний³³ и т.д. [118, с. 135–136]. В эпоху Античности получили своё развитие и широкую популярность металлургические процессы, связанные с обработкой самородного золота, серебра и меди, извлечением меди из руды, породившие собой особую категорию практиков-кузнецов и заложившие условия для возникновения и развития расы современных технических специалистов [150, с. 393]. Местом работы кузнецов стала кузница, выступающая, как отмечал

³³ Например, с именем греческого ученого врача и философа Галена связано становление экспериментального метода в медицине (что в целом не было характерно для античного естествознания); эксперименты, в т.ч. по вивисекции живых животных, проводились им с целью опровержения стоических и аристотелевских представлений о физиологии организма, в частности, в ходе таких опытов была опровергнута традиционная точка зрения, полагавшая наличие крови исключительно в венах. Ряд опытов Гален провел для доказательства того, что центр ощущений и источник двигательных импульсов сосредоточен не в сердце, а в головном и спинном мозге. Наряду с воздухо- и водолечением, Гален придавал большое значение лекарственным препаратам, составил также несколько описаний лечебных растений (травников). Понятие «галеновы препараты» существует в медицине до сих пор и означает препараты, полученные из растительного сырья путем особой технологии (настойки, экстракты и др.) см. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 1: А-Д. – С. 478.

немецкий мыслитель и писатель Э. Юнгер, таинством огня и метала, а по мнению И. Т. Касавина, предтечей современных научно-исследовательских лабораторий. Ещё одним иллюстративным примером применения знаний в наличной практике являются мегастройки. Афинский акрополь, Колизей и другие сооружения становились центростремительными очагами культуры, в которых знания, профессии, технологии и социальные роли сплавлялись и сепарировались, воплощаясь в древние центры познавательного общения [53, с. 70–71].

Тем не менее античной эпохе свойственно противопоставление умственного и ремесленного труда. Умственный труд в эпоху античного полиса рассматривался как наивысшая деятельность, поэтому процесс познания здесь воспринимался как созерцательно-теоретическое, рационально-философское отношение к миру. Античные мыслители были глубоко убеждены в том, что человек, как мыслящее существо, способен силой своего разума постичь более глубокие, сущностные слои бытия³⁴. В связи с этим русский религиозный философ В. В. Розанов, подготовивший первый русский перевод с греческого «Метафизики» Аристотеля, высказал мысль о том, что если бы любые исследовательские, технические средства (например, телескоп, микроскоп и т.д.), появились в эпоху Античности, то они бы пагубно сказались на изучении бытия древнегреческими мыслителями, поскольку «все окружающее было для них лабораторией, окном в макро- и микромир...» и ничто не должно было сужать их угол сквозного, символического «зрения» [6, с. 10–11]. В целом основанием для разделения умственного и ремесленного труда послужило принципиально разное понимание и отношения к «episteme» (др. греч. «ἐπιστήμη») как абстрактному знанию о мире и «techne» (др. греч. «τέχνη»), имеющему одновременно несколько значений: 1) искусство, навык исполнения чего-либо; 2) артефакт (изготовленный человеком предмет инструментального назначения); 3) машина (хитроумное устройство, предназначенное для замещения рабочей силы человека, её

³⁴Проиллюстрировал это идею на историческом примере немецкий философ М. Хайдеггер. Согласно его выводам, атомная бомба, созданная физиками в XX столетии, уже начала «взрываться» в поэме Парменида, в которой прозвучали вопросы и изречения, создавшие возможность будущей науки. см. Хайдеггер М. Введение в метафизику / М. Хайдеггер; пер. с нем. Н. О. Гучинской. – СПб. : Издательство: НОУ-«Высшая религиозно-философская школа», 1998. – С. 204–205.

умножения, имеющее собственную двигательную основу). Это были разные ценностные сферы. Античная техника, не опирающаяся на какой-либо теоретический фундамент, была погружена в «мир приблизительности», «“более или менее“, “почти“ и “около того“» [56, с. 110]. С позиции Платона реальные вещи, создаваемые ремесленниками, «выступали как воплощение истинных знаний («идей», «начал», «причин» бытия). Он считал, что ремесленник не творил вещи (это была функция Бога), а лишь выявлял в материале и своём искусстве то, что было заложено в природе творцом и затем познано в науке» [88, с. 61–62]. Такой же установки придерживался и Аристотель, заключающий, что техника – это хоть и творческий, но всё-таки нейтральный процесс, не оказывающий прогрессивного эффекта, поскольку она не открывает тайны мироздания, а лишь копирует и создает аналоги из природы. При этом Аристотель стал первым, кто отрефлектировал технику, именно как искусство «создания» вещей, признавая, что любое техническое действие опосредовано планом мышления и теоретическими знаниями [108].

Между тем М. Хайдеггер, пытаясь показать значительную онтологическую роль техники и открыть иную область её сущности, при несомненной связи с теоретическим знанием, указывал на то, что уже в античной эпохе «слово «τέχνη» стоит рядом со словом «ἐπιστήμη». Оба слова именуют знание в самом широком смысле. Они означают умение ориентироваться, разбираться в чем-то», вносить ясность и раскрывать потаённости. В этом смысле, «τέχνη» – это «область выведения из потаённости, осуществления истины» (вид «истинствования») [133, с. 225]. В этом же направлении рассуждают и отечественные философы. В частности, В. М. Розин и В. В. Чешев подчеркивают, что техническое творчество в Античности (а потом и в Средние века) «было неким магическим творением вещей и машин» [88, с. 62]. Технический опыт передавался из поколения в поколение в виде технологических рецептов и предписаний, отнесенных к подобающей предметной структуре³⁵ [136, с. 124], и воспринимался

³⁵ В частности, одним из самых известных трудов античности, содержащих непосредственные предписания к деятельности до сих пор является трактат М. Витрувия. Его сочинение «Десять книг об архитектуре» построено на перечислении множества технических и технологических предписаний («точных правил»), актуальных для его

как «искусственная реализация заложенных в мироздании вечных изменений и превращений разных «фюсис» (природ)» [88, с. 62]. Так как с позиции античных мудрецов «всё возможное уже сотворено», то деятельность по генерированию технических сооружений и механизмов только лишь «выводит те или иные конкретные творения из скрытого состояния» [Там же]. Поэтому понятие «механизм» (др. греч. «ἐπιστήμη» или «manganon») означало механизм магов. Так в античном полисе называли любое искусственное приспособление и устройство, «с помощью которого могло производиться что-нибудь необыкновенное,.. что было умно и искусно придумано, вызывая уважение и страх у неразумных»³⁶ [129, с. 15].

Таким образом, широта «исследовательского спектра» древнегреческих мудрецов сыграла исключительно важную роль в становлении активного, творчески преобразующего отношения человека к действительности и, главное, способствовала зарождению и разжиганию исследовательского интереса. Недаром немецкий философ Г. В. Ф. Гегель, исследуя наследие древнегреческого мира, проницательно отметил, что именно в античной Греции выявляется движение исследовательской мысли и её внутреннее углубление. Будучи игрой, изначально свободной от какого-либо интереса, движение мысли впервые в истории само по себе становится интересом и культурным ориентиром для всех последующих форм мышления [27, с. 292].

Однако на исходе античной эпохи исчерпывается когнитивный потенциал, ориентирующий на разрешение проблем познания внешнего мира и его границ,

современников. В частности, Витрувий пишет: «воду проводят тремя способами: по протокам посредством выложенных камнем каналов, или по свинцовым трубам, или же по трубам из обожженной глины. Это делается следующим образом. Если по каналам, то кладка делается самая прочная, а ложе протока должно иметь наклон не менее четверти фута на каждую сотню. Канал должен быть перекрыт сводом, во избежание нагрева воды солнцем. При входе воды в город делают водоёмную башню и соединенный с этою башней тройной бассейн, а из башни проводят три одинакового размера трубы внутрь баков, соединенных так, чтобы излишек воды в крайних выливался в средний бак. Из среднего ведут трубы во все вместилища и водометы, из второго – в бани, для доставления городу ежегодного дохода, из третьего – в частные дома, чтобы у населения не было недостатка в воде». см. Витрувий М. Десять книг об архитектуре / М. Витрувий; пер. с греч. Ф. А. Петровского. – М. : Всес. акад. Архитектуры, 1936. – С. 161–162.

³⁶К числу таких механизмов по праву относились военные сооружения Архимеда, которого древнеримский военачальник Марцелл называл «Бриареем от геометрии, который вычерпывает из моря суда и с позором швыряет их прочь, который превзошел сказочных сторуких великанов» в своём мастерстве одной лишь силой военной техники отбрасывать натиск римских войск на Сиракузы. см. Плутарх. Сравнительные жизнеописания / Плутарх; отв. ред. М. Е. Грабарь-Пассек. – М. : Академия наук СССР, 1961. – Т. 1. – С. 393.

на исследование внутреннего мира человека, т.е. «самопостижение глубинной, сущностной ценности человека», а также на поиск ответов на вопросы познания самого смысла существования в мире [61, с. 90]. Переосмысление античного видения «встроенности» человека в мир и формирование новой картины мира произошло на следующем этапе социокультурного развития.

Эпоха Средневековья (V в. н.э.–середина XV в. н.э.) – это уникальный и неповторимый исторический период, которому было свойственно особое дедуктивное, корпоративное, научно-философское мышление, стремящееся к теоретизированию и поиску объективной, неизменной, раз и навсегда данной истины. Это была, как охарактеризовал её русский религиозный философ Н. А. Бердяев, «эпоха служения, самоограничения и добровольного аскетизма» [135, с. 23]. В целом, выступая продолжением многих античных мыслей и развивая античные идеи в области математики, оптики, физики и механики, средневековая эпоха вместе с тем выступила как принципиально иная система осмысления целого ряда античных категорий. Средневековое научное мышление тесно взаимосвязано с религией, поэтому его принято считать теоцентричным, в то время как античная мысль считается космоцентричной.

Энергия средневековой (европейской) исследовательской мысли, регламентированная христианскими (религиозными) идеями, направлялась следующей проблематикой, во многом предопределившей идейные контуры сущностных характеристик технауки:

- *проблема трансцендентного*. Теперь «трансцендентным» называли не то, что находится за пределами данности (звезды и космос), а самого Бога (всемогущий, всеведущий создатель всего сущего), трансцендентность которого является уникальной, абсолютной и тотально отличной от всего прочего,

- *проблема аксиосферы*. «Божественное» было провозглашено в качестве аксиологической доминанты, которая упорядочивает и гармонизирует всю систему ценностей, провозглашает примат духовного мироотношения. Религиозно-духовным ценностям Средневековья оказались подчинены другие виды ценностей (образовательные, политические, научно-исследовательские,

правовые, экзистенциальные, эстетические и т.д.). Во многом артикулированный в средневековую эпоху духовно-нравственный закон обусловил аксиологическую базу технауки, во многом направленную на «великое восстановление духовности»,

- *проблема первоначала*. Если древнегреческая философия перебирала различные виды и типы «архэ», то средневековое мировоззрение с самого начала говорит о «творении» всего сущего из ничего. Таким образом, средневековый креацинизм, основанный на дедуктивном методе мышления, объясняет рождение многого из Единого, а конечного из бесконечного (христианский догмат о сотворении мира Богом из ничего). В контексте технауки наблюдается ренессанс проблемы первоначала. Например, современные исследователи в области физики высоких энергий, осуществляя научный поиск первоначала Вселенной и материи, во многом опираются на допустимые, интуитивные представления о первопричинах мироустройства, которые носят глубокий религиозный характер. Взаимообусловленность научных и религиозных представлений в вопросе мироустройства активно отстаивал гениальный врач и талантливый проповедник Лука (Войно-Ясенецкий). Архиепископ был глубоко убежден, что «наука не только не противоречит религии, но более того – наука приводит к религии. Если мы не ограничимся кропотливым собиранием фактов,...но дадим простор всей человеческой жажде знаний, которая стремится постигнуть тайны бытия и обладать этими тайнами, то мы неизбежно придём к религии. И именно наука доказывает нам её необходимость. Она ставит те же самые вопросы, на которые отвечает религия. Она по закону причинности приводит нас к Первопричине мира, а религия отвечает, Кто является этой творческой Первопричиной не только мира, но и человека» [68]³⁷.

³⁷В целом, обусловленность научных знаний религиозным мировоззрением отстаивали ряд исследователей во многие исторические периоды. В частности, на заре XVIII века английский физик И. Ньютон настаивал на подробном изучении священных текстов из Нового и Ветхого заветов, в которых показан план божественного творения, без знания которого любые занятия наукой становятся напрасными. см. Дмитриев И. С. Религиозные искания Исаака Ньютона // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 60.

Русский религиозный мыслитель XIX века В. С. Соловьёв утверждал, что социальные преобразования последних веков движимы Духом Христовым, поскольку совершались в духе человеколюбия и справедливости. см. Соловьёв В. С. Сочинения: в 2-х т. / В. С. Соловьёв; общ. ред. и сост. А. В. Гулыги, А. Ф. Лосева; примеч. С. Л. Кравца [и др.]. – М.: Мысль, 1988. С. 349.

• *проблема человека.* Если в эпоху античности человек соотносился с Космосом, был его гармоничной частью, высшей формой проявления, то в средневековом понимании человек – это существо активно-волевое, поднявшееся из россыпи окружающих вещей, вырвавшийся из контекста космической и природной жизни. Это существо привилегированное, созданное Богом по образу и подобию самого себя. Стало быть, человек – господин и повелитель всего, что создано для него. «Библейский человек» по сравнению с античным выше всего видимого и тварного мира, он не вещь среди вещей; это существо исключительное, божественное в прямом и переносном смысле. Посредством христианских, религиозных практик моделируется новый путь к самости индивида, выстраивается новый, отличный от античной традиции, проект его индивидуации (К. Г. Юнг). В этих условиях возрастает потребность в изучении человека, переосмыслении отношений между Богом и человеком, исследовании человеческой души, его внутреннего мира, осуществлении самонаблюдения и самоанализа как первостепенных религиозных задач. Всё это в конечном итоге привело к радикальному мировоззренческому перевороту, подготовившему почву для грядущих научных революций и предопределило мощный исследовательский импульс в контексте технонауки, выражающийся в ориентировании исследовательского и проектно-конструкторского вектора на проблемы, потребности и чаяния человека,

• *проблема познания через соотношение веры и знания.* Если античная философия стремилась достигнуть знания (episteme), созданного на основе рационально-объективистского мышления, а сам процесс познания окружающего

Русский философ XX столетия Н. А. Бердяев говорил о том, что раскрытие истины о мире предполагает знание о мире в свете веры, «в духовном опыте человека раскрывается тайна Бога, мира и самого человека». см. Бердяев Н. А. Истина и откровение. Прологомены к критике Откровения / Н. А. Бердяев. – СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного института, 1996. С. 12.

В свою очередь американский социолог XX века Р. К. Мертон, развивая идею М. Вебера о влиянии протестантского религиозно-этического мировоззрения на развитие капитализма, отстаивал тезис о том, что ряд элементов пуританской этики и в целом протестантской идеологии (расчётливость; бережливость; трудолюбие; целеустремлённость; призвание, стоическое (твёрдое и мужественное) отношение к жизненным неудачам, нравственная квалификация мирской профессиональной деятельности; отношение к познанию как к богоугодному занятию и т.д.) стимулировали в Англии (в XVII веке) интерес к научным поискам и развитию техники, способствовали институционализации науки. см. Вебер М. Избранные произведения: пер. с нем. / сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдова; предисл. П. П. Гайденко. — М.: Прогресс, 1990. — С. 44; Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 2: Е-М. С. 536.

мира рассматривался как исключительная добродетель, через которую реализовывалась сущность человека и мира в целом. То средневековое миросозерцание указывало на возможность генерирования достоверного знания в субъективном сознании, имеющем позитивно-конструктивное начало. Христианская парадигма, не отказывая в доверии обычному чувственному опыту, доказывала, что существует ещё один вид опыта – духовный, основанный на вере во всемогущего Бога (принцип двойственной истины). Средневековая мысль вплоть до конца XII в. стремилась обосновать и актуализировать познавательную ценность и привилегированную позицию веры, позволяющей познать то, что с точки зрения разума абсурдно. В этих условиях разум утратил роль ключевого атрибута в вопросах истины, отведенной ему в античной философии и науке. Недаром положения христианских богословов К. С. Ф. Тертуллиана «Верую, потому что абсурдно!» (*Credo quia absurdum*) и А. Августина – «Верую, чтобы понять!» (*Credo ut intelligam*) стали олицетворением данной идеи. В дальнейшем монах, учёный-энциклопедист Алкуин обосновал соотнесённость веры и знания, провозглашая необходимость изучать человеческие науки (7 свободных искусств (*Artes liberales*): грамматика, риторика, диалектика, арифметика, геометрия, астрономия, музыка) для обретения высшего счастья мудрости, неотделимого от богословия [2, с. 25]. В целом, возникшая взаимосвязь веры и знания заложила основу их понимания в современном контексте: в технонаучных реалиях вера и знания не рассматриваются как взаимоисключающие, а выступают в качестве взаимодополняющих и предполагающих друг друга элементов,

- *проблема природы*. Если в период Античности природа воспринималась как нечто автономное, несущее в себе свою цель и свои законы, то в христианской парадигме происходит трансформация онтологического статуса природы, закладываются основы ликвидации её независимости, самостоятельной ценности, провозглашается её подчинённость человеку (человек – господин природы, «повелитель стихий») [23, с. 394–403]. В связи с этим исследование природы основывалось, во-первых, на потребности организации мирских дел (изучение

приливов для развития мореплавания, разработка новых сельскохозяйственных орудия труда для совершенствования возделывания земельного угодья, изучение астрономии и арифметики для вычисления даты религиозных праздников), во-вторых, на необходимости познания через её отдельные части и явления (символы), через истину морали и религии (моральный символизм), т.е., находя себя в недрах природы и приближаясь к пониманию божественного порядка и самого Бога. В этих условиях получила своё развитие мысль о том, что знание приближает к Богу. В контексте технонауки базовое средневековое понимание природы получило своё развитие. Сегодня в технонаучных исследованиях провозглашается переосмысление размежевания человека от природы. Последняя рассматривается как благо, дарованное человеку, требующее понимания, охраны и заботы, имеющая значительно более высокий ценностный статус. В этих условиях технонаука предлагает ряд инновационных технологий природосбережения и природовосстановления (рециклинг отходов (безотходное производство, переработка и утилизация сырья), очистка рек, альтернативная энергетика, мониторинг окружающей среды посредством дронов и GPS и т.д.),

- *проблема смысла истории и исторической перспективы.* Античных мудрецов мало интересовали вопросы смысла истории и прогресса человеческой жизни. В средневековой христианской мысли история представляет собой прямолинейный путь, пролегающий через сотворение к падению, от явления Христа к последнему судному дню. В этих условиях земные исторические события начинают приобретать символический характер и соотносятся со сферой небесного. Человек, погруженный в таким образом трактуемую историю, может лучше понять себя: откуда он пришел, где находится и куда идет [115, с. 136]. В связи с этим, трансформировалась структура научных программ, унаследованных с античной эры, была дана принципиально новая интерпретация категориям «бесконечность», «пространство», «время», «непрерывность», понимаемых как неоднородные и наделяемых различными смыслами и значениями (например: пространство небесное – «святое», «духовное», а земное – «телесное», «греховное»; символ бесконечности – бесконечно прямая линия, движущаяся

вдаль). В проекте технонауки данная мысль выразилась в укреплении и развитии концепции «стрелы времени» (И. Р. Пригожин), «светлого будущего» достигаемого за счет социокультурного развития, основанного на форсированном наращивании темпов роста научных, технических и технологических разработок.

Таким образом, христианская мысль теоретически пересмотрела многие идеи своих предшественников, трансформировала само понятие «философия», под которой стала пониматься не просто любовь к мудрости, но и любовь к Богу, поскольку Бог и есть величайшая Мудрость. Поэтому все научные знания, особенно до XIII в., имели символическую компоненту (онтологический и гносеологический символизм), подчинялись библейским концепциям, развивались в большинстве своём в русле религиозно-нравственных изысканий, выступали в форме комментариев, которые носили классификаторско-систематизаторский характер, подготавливались посредством заимствований и метода компиляции. Стремясь достичь объективной, неизменной, раз и навсегда данной истины, средневековые исследователи, руководствуясь корпоративными мотивами, не особо пытались запечатлеть свои имена на страницах истории, выделить себя из толпы, поскольку с христианской позиции «истина по возможности отвлекается от конкретного и стремится представлять всеобщее и общезначимое, она не несёт в себе никаких индивидуальных черт» [23, с. 433]. В то время как в Античности сложилась прямо противоположная традиция, там была ярко выражена претензия на авторство и порицание плагиаторов.

Расцвет средневековой науки связан с культурно-образовательным ренессансом конца XII в.–начало XIII вв., способствующим запуску «нулевой» промышленной революции, предполагающей развитие материальных условий жизни в связи с укоренением феодального строя и появлением новой техники (хомут, компас, жёсткое корабельное рулевое управление, новые источники энергии, ветряная мельница, водяное колесо). Как эксплицировал французский историк культуры Средневековья М. Шеню, «применение новой техники и её рост вносят глубокие изменения не только в материальную, но и в духовную жизнь, порождая новое восприятие, новые чувства, представления, способствуя

разрушению феодализма с его территориальной замкнутостью, содействуя экономической эмансипации городских ремесленников,.. образованию менового хозяйства, активной циркуляции людей и богатств» [Там же, с. 449–450]. Подчеркнём, что начавшийся социокультурный прогресс способствовал трансформации монастырских и кафедральных школ в университеты, которые стали центрами рационального мышления, культурными и образовательными институтами, вместилищами научных знаний (научный цех), «башнями из слоновой кости». Упорядочивая, сохраняя и передавая имеющиеся знания, средневековые университеты актуализировали античную научно-философскую классику. В частности, рецепция средневековой мыслью работ Аристотеля стало триггером развития средневековых натурфилософии и естествознания. Средневековый итальянский теолог и философ Ф. Аквинский, соотнося аристотелевское учение с догматами христианской веры, способствовал популяризации в исследовательских кругах большого объёма научной информации и, с другой стороны, презентации модели анализа фактов и явлений. В конечном итоге это привело к тому, что в XIII веке существовали две неравнозначные картины мира – теологическая и натурфилософская. Таким образом, возникла концепция двойственной истины, «фактически эксплицитно формирующей идею о парадигмальности познавательных процедур и возможной множественности парадигм» [89, с. 886]. Это, несомненно, создало предпосылки для развития технонаучного парадигмального плюрализма (мультипарадигмальности).

В связи с этим произошло расширение научных интересов, появление стремления к изучению природы и развитию «практических искусств». В частности, в XIII веке основателем Оксфордской научной школы Р. Гроссетестом активно возобновлялась и дополнялась математическая парадигма. На его счету предложение физико-математического обоснования традиционной метафизики света. Кроме этого, Р. Гроссетест и его ученик Р. Бэкон впервые в истории зарождающейся науки предположили потенциальную пользу от экспериментальной науки и развивали идею необходимости применения такого

научного метода, который должен включать в себя использование «механических искусств». Однако, в целом, античная традиция демаркации теоретического и практического знания была заимствована и укреплена в средние века с позиции теологии. Тем не менее новым для средневековой мысли, по сравнению с древнегреческой, стало восприятие деятельности мастера (техника) как подражание Творцу, который творит вещи «из ничего». «Человек подготавливает материал вещи, придавая ему форму произведения, необходимую для божественного акта творения. В этом смысле мастерство – это и приготовление такой формы (произведения), и действие через мастера божественного акта творения, то есть синергия человеческих и божественных усилий-действий. Таким образом, в средневековую эпоху начинает входить идея создания технического изделия как необходимое условие реализации технического замысла» [108].

Более того, в недрах средневековой науки получили развитие новые специфические области знания, к которым принято относить астрологию, алхимию, ятрохимию, которые считались «тайными» науками, являющимися промежуточным звеном между техническим ремеслом и натурфилософией и закладывающими основы будущей экспериментальной науки и технонауки.

Однако уже к XV веку средневековое теологическое мировоззрение начинает ограничивать и сдерживать развитие науки, требующей нового взгляда на мир.

Эпоха Возрождения или Ренессанса (с фр. Renaissance) – особый период (XIV–XVI вв.) мировоззренческих трансформаций в различных областях (наука, философия, религия, художественное творчество, литература, социальные и политические представления) западно-европейской культуры. В целом, данной эпохе свойственны, во-первых, пантеизм как новая картина мира, в которой происходит отождествление Бога и мира, обожествление природы и человека. Во-вторых, заявил о себе индивидуализм и антропоцентризм, провозгласившие новую общественную позицию индивида, предполагающую самостоятельность, гордость, самоутверждение, свободолюбие, сознание собственной силы и таланта.

В этих условиях творчество стало пониматься как первостепенное достоинство человека, через которое «возрожденческий» человек пытался расширить поле своих дерзновений³⁸. В-третьих, закрепилось понимание природы «как созданной для человека, написанной на языке математики, как источника бесконечных сил и энергий» [107, с. 140]. В-четвёртых, начался поиск принципиально иной методологии научного познания («битва вокруг метода»), отличающейся от средневековой схоластики и базирующейся на чистой дедукции³⁹.

Такая актуализация и переосмысление античной мудрости дали адекватные понятия и теории для возникающего естественнонаучного и методологического мышления. Стали развиваться предпосылки для принципиально нового способа познания мира, предполагающего «ставить природе теоретические вопросы и получать на них ответы путем активного преобразования природных объектов» [117, с. 178]. Такой подход к познанию получил своё развитие ввиду трансформации отношения к деятельности. Последняя стала пониматься как необходимое условие удовлетворения земных нужд, как средство создания мира, красоты и самого себя. В этих условиях впервые стала стираться граница между наукой и практико-технической, ремесленной деятельностью. Во многом это происходило в результате дальнейшего развития пара наук (алхимия, магия,

³⁸В этих условиях сформировался новый тип исследователя. Им стал учёный-инженер или научный полиглот, являющийся энциклопедически развитой личностью, знающий и умеющий в самых различных областях науки и техники, обладающий духом изобретательства и гуманности, стремящийся к индивидуальности, самостоятельности и непревзойдённости. Например, Ф. Брунеллески, одновременно был скульптором, учёным, инженером и математиком. Л. Да Винчи был учёным, изобретателем, художником, писателем и музыкантом, Л. Альберти – математиком, гуманистом, писателем, архитектором и скульптором, Б. Челлини – скульптором, воином, живописцем, ювелиром и музыкантом, Б. Микеланджело – архитектором, живописцем, поэтом и скульптором, С. Рафаэль – архитектором, графиком и живописцем.

³⁹В связи с этим, в области метода научного исследования на передний план вышла неоплатоническая традиция, блестяще реализованная в идеях учёного-энциклопедиста Н. Кузанского. Последний, пытаясь дать новую трактовку бытия и познания, провозгласил единство материи (сущность и существование совпадают – закон совпадения противоположностей), реальность существования актуальной бесконечности, невозможность достичь абсолютного знания (бесконечность Вселенной приводит к бесконечности знания о ней, в связи с этим, в попытке познать истинное знание приходит лишь ученость («ученое незнание»)). Научная позиция Н. Кузанского была подхвачена и развита возрожденческими натурфилософами. В частности, польский астроном Н. Коперник предложил, а немецкий математик-астроном И. Кеплер и итальянский монах и учёный Дж. Бруно развили в своих теориях о движении планет и множественности миров революционную гелиоцентрическую картину бытия, стирая тем самым грань между земными и небесными сферами. Это стало подлинным переворотом, ознаменовавшим начало первой глобальной научной революции. С позиции французского философа русского происхождения А. Койре, в основе этой революции лежала не только научная теория, предлагающая иное, новое видение устройства Вселенной, но и новая философская концепция, вновь ставшая «корнем дерева, стволом которого является физика, а плодом – механика». см. Койре А. Очерки истории философской мысли / А. Койре. – М., 1985. – С. 25; Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (XVII-XVIII вв.). Формирование научных программ Нового времени / П. П. Гайденко. – М. : Издательство «Наука», 1987. – С. 26 –28.

астрология), в русле которых развивались опытные знания, способствующие укреплению нового понимания науки, в особенности её прикладных и экспериментальных компонентов.

Переосмысление роли и потенциала практических, в особенности технических знаний и возможностей привело к тому, что в эпоху Возрождения произошли радикальные изменения во многих сферах деятельности: в военном деле после изобретения огнестрельного оружия, в типографском производстве после создания книгопечатного станка, в сфере строительства после разработки подъемных кранов, заменивших мускульную силу животных и людей, в мореплавании после изобретения компаса. Последнее совместно с развитием судостроения и мореходства существенно трансформировало прежние представления о земном пространстве (великие географические открытия конца XV–начало XVI вв.: открытие Америки (1492 г.) и морского пути в Индию (1498 г.), первое кругосветное путешествие Ф. Магеллана (1519–1521 гг.)).

Таким образом, как заметил немецкий экономист К. Маркс, прикладное применение научных знаний стало сильным ферментом для социокультурного и экономического прогресса в данном случае для перехода от средневекового феодального социума к капиталистическому. При этом глубокие социальные трансформации, в частности развитие капитала, сами способствовали прогрессу науки, форсированию её развития [74 с. 206–207]. На этом основании научно-технические и мировоззренческие достижения эпохи Возрождения подготовили почву для установления науки классического типа и зарождения «генетического кода» технонауки.

Эпоха Нового времени (XVII в.–первая половина XIX в.) охватывает сразу две глобальные научные революции, ставшие коренной ломкой рамок человеческого интеллекта и самого видения мира. Именно в этот период происходит собственно становление классического естествознания и зарождение феномена технонауки в собственном смысле слова⁴⁰.

⁴⁰Историк новейшей науки и техники К. Моды подчёркивает, что основа технонаучной парадигмы была заложена именно в эпоху Нового времени. Итальянский философ Э. Агацци, а также отечественные мыслители Е. А. Мамчур и В. Г. Горохов конкретизируют, что именно Галилеева наука стала отправной точкой технонаучной

Новоевропейской науке в целом был свойственен рационализм. Последний исходил из уверенности в том, что познающий субъект способен разгадать загадки природы, познать окружающий мир и самого человека и, более того, преобразовать природу, перестроить общество и человека на разумных началах. Наивысшей целью рационализма предполагалось рациональное постижение Бога как первоисточника движения, гаранта метафизического единства мира. В своём стремлении «расколдовать мир», «снять с него магические чары», научиться читать и понимать «книгу Природы» новоевропейская наука сгенерировала новую эпистемологическую задачу: продуцировать открытия и изобретения, которые будут способствовать расширению сферы влияния человека, утверждающего себя в качестве властелина мира.

Основанием для этого стали новые научные парадигмы, скрупулёзно проанализированные и систематизированные П. П. Гайденом, общность которых характеризуется стремлением переместить истину из сферы оснований бытия в сферу обоснования знания (когерентная концепция истины), заменить исследовательский вопрос «зачем?» на вопросы «почему?», «каким образом?», истолковать сущность природы как машинного механизма («*machina mundi*»), изгнать из научного познавательного процесса различного рода субъективности (исследователя, средства и предпосылки исследования), исследовать материю как вещественную субстанцию, которой свойственны ряд физических и метафизических признаков: «протяжение», «фигура», «движение», «твёрдость», «сила» [86, с. 170], [23, с. 139].

Итак, наиболее распространённой парадигмой эпохи Нового времени была *атомистическая*, развиваемая Хр. Гюйгенсом, Р. Бойлем, братьями Бернули

парадигмы, поскольку именно в тот исторический период была сформирована традиция тесного взаимодействия теории и практики, когда предпринимались попытки «разработать научные средства для решения практических инженерных проблем», тогда же был сформирован фундамент технической науки (теории машин и механизмов), основанной на естественно-научной теории, что привело к развитию техно-научного знания. см. Горохов В. Г. Фундаментальные и прикладные исследования, а не фундаментальные и прикладные науки ... С. 21–22; Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и технологии: поиски механизмов взаимодействия [Электронный ресурс] ...

В свою очередь российские социологи Н. В. Латова и Ю. В. Латов убеждены в том, что формирование технауки, ориентированной на массовое производство нового товара началось в результате свершения первой промышленной революции, в результате которой стали появляться первые реальные возможности консолидировать усилия научно-образовательных учреждений с предприятиями реального и финансового сектора. До XVIII века технаука, как устойчивый феномен отсутствовала. см. Латова Н. В. Становление технауки как высшей стадии развития наукосферы ... С. 143.

(И. Бернули и Я. Бернули), Р. Гуком, Ж. Робервалем. Сущность исследовательской программы, идеи которой так или иначе присутствовали во всех новоевропейских исследовательских программах, вскрывалась в стремлении «разобрать» «машину мира» на отдельные элементы-детали. *Картезианская* парадигма была предложена Р. Декартом и развита в идеях Б. Спинозы, А. Гейлинкса, Н. Мальбранша. Сформированная в русле данной программы антитрадиционалистская позиция выстраивала новое «здание» науки, основанное на фундаментальных идеях платонизма, убеждающего в превосходстве умопостигаемого над чувственным и на христианстве, провозглашающем высокую ценность самосознания. В своей исследовательской программе Р. Декарт предложил новый метод мышления и научного исследования – рационалистический, опирался на аксиоматический фундамент, служащий основанием дедуктивного способа построения достоверного, научного знания. *Ньютоновская* программа, названная им самим «экспериментальная философия» и подхваченная в дальнейшем Дж. Нейлом, С. Фрейндом и другими исследователями, предполагала исследование природы посредством тщательно организованного эксперимента, результаты которого обрабатывались с применением индуктивного метода. *Лейбницева* (Г. В. Лейбниц, Хр. Вольф) программа, проникнутая метафизикой, была ориентирована на синтезирование нового (классического) естествознания с традиционными взглядами античной и средневековой философии и логики («связь времен», поиск обоснования своих идей, а не опровержение теорий предшественников) и выдвижение идеи о влиянии «прошлого сознания» и опыта на познание.

В этих условиях возник новый образ науки, которая перестала быть делом «бумажного мира». Новоевропейская наука стала исследованием и раскрытием мира природы. «Апелляция к Природе, стремление к проникновению в неё становится общим лозунгом эпохи, выражением сокровенного духа времени» [17, с. 16]. В связи с этим стали возникать новые научные картины мира

(механическая⁴¹, электромагнитная⁴², дисциплинарные⁴³), изменился образ научного сотрудника. Он «больше не маг или астролог, владеющий частным знанием посвященных, и не университетский профессор, комментатор и интерпретатор текстов прошлого, это учёный нового формата, т.е. носитель того типа знания, который для обретения силы нуждается в постоянном контроле со стороны практики, опыта. Научная революция порождает современного учёного-экспериментатора, сила которого кроется в эксперименте, становящемся всё более строгим благодаря новым измерительным приборам, все более и более точным» [4, с. 152–156]. А. Эйнштейн, описывая образ новоевропейского учёного, прибегал к использованию таких эпитетов, как «странный», «замкнутый», «уединённый», «с тонкими струнами души», «свободолюбивый». Однако при этом следует добавить и «коммуникативный», ввиду того, что исследователь нового типа был непосредственно вовлечен в научное коммуникативное пространство, предполагающее публикации и рассылку книг (фолиантов), периодических изданий, частных писем, способствующих появлению так называемой «Республики ученых», а также новоевропейский учёный непосредственно был включен в деятельность научных обществ (в обсерваториях, лабораториях, музеях, мастерских, дискуссионных клубах), в дальнейшем трансформировавшихся в устойчивые альянсы – академии, быстро сыскавшие покровительство и поддержку у государства. Характерным, по мнению В. В. Чешева, является тот факт, что «в задачу создаваемых академий входило исследование не только естественных явлений, осуществляемых экспериментально в лабораториях учёных, но и рассмотрение действия различных машин и механизмов с тем, чтобы способствовать практическому развитию

⁴¹В механике видели условие и источник успехов баллистики, гидротехники и вообще прикладных результатов и в то же время в ней видели схему, объясняющую структуру и динамику мироздания. Эти две функции механики – прикладная и гносеологическая последовательно сближались. Именно этот процесс и лежал в основе столь значительного воздействия механики на цивилизацию XVII–XIX вв. см. Никифоров А. Л. Роль науки в современном обществе // Философия науки и техники. – 2014. – Т. 19, № 1. – С. 44.

⁴²Электромагнитная картина мира кардинальным образом изменила взгляды на фундаментальные свойства материального мира. Пространство перестало быть пустым. Оно заполнено сплошной средой – полем. Отпала необходимость в мировом эфире, его функции стало выполнять поле. Механическое перемещение дополнилось волновым процессом, который можно описать с помощью законов электродинамики.

⁴³Например, в биологии благодаря учению английского натуралиста Ч. Дарвина утвердилась эволюционная модель естественного происхождения животных на основе изменчивости, наследственности и естественного отбора.

ремёсел, техники, машинного производства» [136, с. 208]. Свидетельством тому является устав Лондонского Королевского общества по развитию знаний о природе⁴⁴ от 1663 года, в котором указывалось: «занятием и назначением Королевского общества являются совершенствование знания естественных вещей и всех полезных искусств, мануфактур, практической механики, машин и сооружений с помощью экспериментов» [Там же]. Такой аргумент был свойственен многим новоевропейским академиям, поскольку именно через них учёные пытались заручиться финансовой поддержкой со стороны правительства. Кроме этого, источниками крупных инвестиций для реализации рискованных инженерных замыслов учёных становились «бизнес-ангелы» (частные инвесторы-предприниматели) и меценаты. Как показывают отечественные социологи Н. В. Латова и Ю. В. Латов «за спиной почти каждого выдающегося изобретателя стояли кредиторы, рискующие своими капиталами (например, за Дж. Уаттом – разорившийся Д. Робак и преуспевший М. Болтон, за Р. Фултоном – разорившийся Р. Ливингстон)» [62, с. 146–147]. В целом, новоевропейская исследовательская установка сформировала новый, инженерный способ генерирования технических артефактов, «где реализация технического замысла опосредуется изучением материалов, сил, энергий и процессов природы и построением их математических моделей» [108], [118, с. 157]

Кроме этого, новый образ науки породил новый тип знания, требующий союза теории и практики, способствующий кооперированию учёных с техниками и мастерами высшего разряда (инженеры, архитекторы, художники, гидравлики и т.д.). В конечном итоге это привело к радикальной трансформации восприятия «механических искусств» [4, с. 152]. Впоследствии синтезирование теоретического знания с практическим легло в основу стройного здания дисциплинарно организованных науки и техники, возникшего как результат второй глобальной научной революции (конец XVIII–первая половина XIX века).

⁴⁴Наряду с Лондонским Королевским обществом были основаны: Парижская академия наук в 1666 году, Берлинская академия наук в 1700 году, Петербургская академия наук в 1724 году. В дальнейшем, формируются новые ассоциации ученых: «Французская консерватория (хранилище технических искусств и ремесел)» в 1790 году, «Собрание немецких естествоиспытателей» в 1822, «Британская ассоциация содействия прогрессу» в 1831 и др.

Кроме этого, ввиду становления изобретательской (инженерной) деятельности получила своё развитие процедура защиты интеллектуальных прав собственности, инициированная государством. Теперь исключительные права на изобретения принадлежали новатору. Это способствовало более быстрому процессу обнародования изобретений.

Таким образом, техника начала восприниматься как самостоятельная реальность, специфической формой рефлексии которой стало становление методологии технических наук. Этому предшествовал сложный путь от рационального обобщения в ремесленной технике по отдельным её отраслям до рационального обобщения всех существующих областей ремесленной техники к выработке особого научного технического знания, изначально создаваемого на базе одной естественной науки (например, электротехника сформировалась на базе теории электричества) [147, с. 981]. Во многом этому способствовала попытка французского математика Г. Монжа объединить в стенах Парижской политической школы технические и теоретические знания (курс построения машин в рамках изучения начертательной геометрии) в высшем образовании и в деятельности инженеров [31, с. 30].

Однако, как подчеркивают французский философ А. Койре, а также итальянские учёные-философы Дж. Реале и Д. Антисери, усиление связи научного и технического знания в эпоху Нового времени не означало их уравнивание. Форма их контакта оставалась всё также неравнозначной. Поскольку не изобретение пороха и появление пушки объяснили рождения теории динамики, не потребности навигации или реформы календаря служили основанием семи аксиом астрономии Коперника, равно как и то, что «не техники арсенала подсказали Галилею законы динамики, так же, как не животноводы дали в руки Дарвину теорию эволюции, хотя Дарвин не раз беседовал с животноводами, а Галилей посещал арсенал» [4, с. 153–154]. Этот же ход мыслей наблюдается и у П. П. Гайдено, которая с уверенностью показывает, что новые формы научного знания в эпоху Нового времени зарождаются «не в мастерских художников и инженеров,.. а в аудиториях университетов и в тиши

кабинетов» [23, с. 140]. Из этого В. Г. Горохов делает однозначный и очевидный вывод: науку классического типа создали учёные, а не инженеры и ремесленники, поэтому технику следует считать скорее мощной союзницей науки, но никак не её созидательницей [31, с. 45]. В том же направлении мыслил и отечественный философ В. С. Швырёв, однозначно указывающий, что «для классической науки, безусловно, на первом плане оказывается истинность знания, а эффективность основанных на этом знании инженерно-технических проектов чем-то производным» [97, с. 38]. Даже Ф. Бэкон, настаивающий на построении науки, приносящей человечеству практические плоды, писал о необходимости доминирования «светоносных» опытов (фундаментальные исследования), работающих на перспективу, обозначающих путь дальнейшего развития знания над «плодоносными» (прикладные исследования), непосредственно дающих реальные (ожидаемые) результаты [17, с. 295].

Таким образом, сложившееся в науке эпохи Нового времени (вплоть до середины XX столетия) соотношение «свободных искусств» к «механическим» выразилось в создании линейной модели, согласно которой за наукой признается функция производства научных знаний, а за техникой – их применение и формирование научно-инженерной картины мира. Последняя включала в себя некий сценарий, согласно которому, учёный описывал по законам естествознания сущность природы, воспринимаемой как резервуар материалов, процессов и энергии. Опираясь на эти законы и теории, инженер изобретал, конструировал и проектировал инженерные изделия (машины, механизмы, сооружения). А далее массовое производство, основываясь на инженерии, производило вещи и продукты, необходимые человеку и обществу в целом [129, с. 69]. В связи с этим в конце XVIII столетия–первой половине XIX века наука начала восприниматься как производственная сила и, в целом, как бесспорная ценность цивилизации. Как подчеркивал В. С. Стёпин, наука «всё активнее участвует в формировании мировоззрения, претендуя на достижение объективно истинного знания о мире, и вместе с тем всё отчетливее обнаруживает прагматическую ценность, возможность постоянного и систематического внедрения в производство своих

результатов, которые реализуются в виде новой техники и технологии [118, с. 148]. Тесное сотрудничество науки и техники в условиях индустриального развития породило особый тип социального развития, который сегодня принято именовать научно-техническим прогрессом. Потребности практики стимулировали внедрение научных результатов в производство, что становилось «основной характеристикой социальной динамики, а идея социального прогресса всё отчетливее связывалась с эффективным технологическим применением науки»⁴⁵ [Там же, с. 149]. Перечисленные социокультурные реалии стали принципиально важными «точками роста» в процессе формирования и дальнейшего развития феномена технонауки.

В условиях научно-технического развития произошло становление феномена технологии как ещё одной новой реальности (наряду с техникой)⁴⁶. Как показывает выдающийся отечественный философ В. М. Розин, концептуализация технологии начала складываться именно на рубеже XVIII–XIX вв., в духе менеджмента и научной организации труда, во многом благодаря трудам И. Бекмана, Ч. Беббиджа, Ф. Тейлора, в целях оптимизации и совершенствования капиталистического производства (стандартизация, массовизация производства, разделение труда, управление персоналом, повышение конкурентоспособности). В дальнейшем именно симбиоз техники и технологии спровоцирует развитие и укрепление идей технологического детерминизма и закладывание основ технологической обусловленности технонауки.

Однако в последние десятилетия XIX столетия начала интенсивно рушиться ключевая позиция большинства исследователей классической науки о том, что научная картина универсума в основном построена и останется в дальнейшем

⁴⁵Ф. Энгельс, анализируя важность научно-технических изобретений на развитие социума и, в частности, производства, писал, что «только один такой плод науки, как паровая машина Джеймса Уатта, принёс миру за первые пятьдесят лет своего существования больше, чем мир с самого начала затратил на развитие науки». см. Энгельс Ф. Наброски к критике политической экономии / К. Маркс, Ф. Энгельс // Сочинения: 2-е изд. – М. : Государственное издательство политической литературы, 1955. – Т 1. – С. 555.

⁴⁶В. М. Розин подчеркивает, что если рассматривать технологию как «совокупность правил, приемов, методов получения, обработки или переработки сырья, материалов, промежуточных продуктов, изделий применяемых в промышленности», то технология существовало еще с периода неолита. Однако это «производственное», редуцированное истолкование технологии, хоть и мыслится рационально, но не отражает ее концептуализацию, произошедшую только лишь во второй половине XVIII века. см. Розин В. М. Технология как вызов времени (изучение, понятие и типы технологий) // *Philosophy and Cosmology*. Научный журнал. – 2017. – Т. 19. – С. 135.

незыблемой, а последующим поколениям предстоит лишь уточнять детали. Произошло это вследствие третьей глобальной научной революции (конец XIX в.–середина XX в.), представляющей собой «каскад» научных открытий, кардинально преобразовавших классическую науку и её стиль мышления и утвердивших новое неклассическое естествознание. В частности:

- *в физике* была раскрыта сложная структура атома, разработаны две принципиально новые (нелинейные) физические исследовательские программы – *квантовая* и *релятивистская*. Английский физик Дж. Томсон открыл первую элементарную частицу – электрон. Датский физик Н. Бор, дополнив планетарную модель строения атома британского исследователя Э. Резерфорда, разработал квантовую теорию строения атома. Немецкий теоретик в области физики М. Планк сформулировал главный принцип квантовой теории: «энергия выделяется и аккумулируется материей не в форме непрерывной радиации, а только множеством порций определенного количества (квантами)» [4, с. 651]. Французский учёный-физик Л. Бройль выдвинул идею о волновых свойствах материи. Легендарный физик-теоретик А. Эйнштейн обосновал природу фотоэффекта, сформулировал специальную, а затем и общую теорию относительности. В целом, новые квантово-релятивистские взгляды на физическую реальность существенно трансформировали представления о макро- и микромире,

- *в космологии* также развивались релятивистские теории, в основе которой лежали идеи кривизны и динамичности пространства. В частности, отечественный математик и геофизик А. Фридман, первым отказался от стационарности Вселенной, найдя теоретическое решение уравнений общей теории относительности для замкнутой расширяющейся Вселенной. На практике эту идею подтвердил австрийский математик К. Доплер. Наряду с этим, американские учёные-астрономы А. Пензиас и Р. Вильсон открыли фоновое радиоизлучение (реликтовое) во Вселенной. Всё это легло в основу теории «Большого взрыва», обосновывающей эволюцию Вселенной за 14 млрд. лет,

- в *биологии* получила своё развитие генетика в связи с открытием законов наследственности голландским ботаником Х. де Фризом, немецким биологом К. Корренсом и австрийским генетиком Э. Чермак-Зейзенеггом. Датский биолог В. Иогансен ввёл понятие «ген», означающее единицу наследственного материала. Американский биолог Т. Морган после открытия хромосом как структурного ядра клетки, сформулировал хромосомную теорию наследственности для большинства растений и животных организмов. Его идеи были развиты в теории мутации как внезапно возникающих изменений в наследственной системе организма. В частности, отечественный учёный-микробиолог Г. Надсон установил однозначное влияние радиоизлучения на наследственную изменчивость, а американский генетик Г. Меллер опытным путем доказал сильное мутационное действие, происходящее под воздействием рентгеновских лучей. В дальнейшем развитие «молекулярной биологии» существенно способствовало открытию ДНК (нуклеиновые кислоты) и РНК (рибонуклеиновые кислоты) как носителей всей наследственной информации организма,

- в *кибернетике*, как новой области, развивающейся на «стыке» дисциплин (физика, математика, биология, некоторые технические и социэкономические науки), американским математиком Н. Винером была сформулирована концепция об управлении и наличии связи в живых организмах, а также некоторых технических самоуправляемых устройствах. Идеи кибернетики в дальнейшем легли в основу общенаучной картины мира и раскрыли сущностные представления о природе как о сложной, динамической системе [30, с. 217–232].

Исследователи неклассической науки пришли к пониманию того, что ответы, которые даёт природа на задаваемые ей вопросы, детерминированы не только устройством самой природы, но и способом постановки вопроса, зависящим от того, на каком этапе исторического развития находятся средства и методы научно-познавательного процесса [119]. В связи с этим появилась новая «категориальная сетка», которая иначе интерпретировала:

- *объект* исследования как сложную саморегулирующуюся систему, как процесс, способный воспроизводить некоторые устойчивые состояния и изменяться при трансформации каких-либо определенных характеристик,
- *истину* как относительную, допускающую правомерность наличия нескольких конкретных теоретических описаний одной и той же реальности (конвенциональная концепция истины),
- *общенаучную картину мира* как уточняемую, динамическую, развивающуюся систему относительно истинного знания о мире, состоящую из иерархически выстроенных картин реальности, вырабатываемых в отдельных научных областях,
- *субъект* как активного участника познавательного процесса, не как дистанцированного от познаваемого мира, а как находящегося внутри него, детерминированного им [Там же] и т.д.

Наряду с трансформациями в области теоретического знания существенное развитие получили вопросы техники и технологии. Теперь утверждённая ещё в классический период позиция в отношении техники как мощного фактора общественного развития была осмыслена и усилена многими исследователями. В частности, американский экономист Т. Веблен сделал сенсационный для своего времени вывод: в связи с «возрастанием роли научно-технического прогресса и признанием того, что технические достижения имеют колоссальные последствия для человека и общества... политическая и экономическая системы социума должны быть трансформированы под интересы технических специалистов. В таком виде любая социальная система способна достичь благоденствия и процветания» [7]. Такие идеи, сформировавшиеся в первые десятилетия XX века, выразились в развитии технологического детерминизма. Прогрессирование этого социокультурного течения стимулировало становление и укрепление идей технократии (управление на всех уровнях власти передается научно-техническим специалистам) и техносферы (тип экосферы и культуры, основанной на научно-

технических и технологических достижениях)⁴⁷, а также сформировало осознание того, что человеческое бытие находится под тотальной технологической обусловленностью.

Более того, во второй половине XX века начало складываться новое понимание технологий⁴⁸ «как специфического глобального феномена, которому свойственна соответствующая технологическая картина мира», в которой технология больше не воспринимается в качестве синонима машинного производства и организации технического процесса. Её понятийный контур чрезвычайно расширился до организации любых видов и форм деятельности человека, стал представлять собой сферу целенаправленных усилий общества и постепенно стал «той технической суперсистемой, которая определяет его дальнейшее развитие» [108].

Кроме этого, в период становления и развития неклассического типа науки, наряду с укреплением и углублением естественнонаучного, технического и технологического знания, происходит интенсивное развитие прикладных исследований, представляющих собой специфическую (целенаправленная, систематическая) сферу организации научного процесса, приходящую на смену случайным, единичным изобретениям. Накануне первой мировой войны прикладные исследования становятся неотъемлемым компонентом общего научно-технического развития. А к середине XX века прикладные исследования превращаются в ведущий компонент научно-технического оснащения всех сфер управления и народного хозяйства. Это вылилось в тот факт, что технико-технологические процессы стали детерминировать процессы управления, чему

⁴⁷ Абсолютизация роли техники и технологии вылилась в цивилизационную стратегию, достигшую своего апогея в середине XX. Однако её амбивалентный характер, выражающийся в игнорировании вопросов экологии и социогуманитарных аспектов деятельности, породил технофобию и антитехническую мысль в исследовательских кругах, авторами которых стали: Н. А. Бердяев, О. Шпенглер, К. Ясперс и др.

⁴⁸ Анализируя этимологию дефиниции «технология», не следует ее сводить к понятию «техника». Технология связана с техникой, однако не просто с техникой, а с «цивилизационными завоеваниями, которыми мы обязаны естественным и техническим наукам, технике и техническим изобретениям». Например, компьютерные и информационные технологии предполагают «те новые возможности и даже целую научно-техническую революцию, которую эта технология несёт собой». Таким образом, технология это особая форма деятельности, обеспечивающая в функциональном отношении те или иные цивилизационные завоевания. см. Философия техники: история и современность: сб. ст. / отв. ред. В. М. Розин. – М., 1997. – С. 70.

свидетельствуют выделение государственной научно-технической политики в отдельную отрасль государственного менеджмента.

В эпистемологическом плане это означало, что наряду с принятием многими (от философов науки и техники до политиков в области науки⁴⁹) бэконовской модели соотношения фундаментальных и прикладных наук в качестве официальной, в 50-ых годах прошлого столетия стала актуализироваться альтернативная линейно-каскадная модель, предложенная шотландским экономистом А. Смитом ещё в XVIII веке, но неспособная в то время выдержать конкуренцию с «линейной» традиционной моделью Ф. Бэкона. Суть каскадной модели в том, что предшествующие технологии выступают источником для новых технических и технологических новаций, а потребности рынка являются для них главной движущей силой. А. Смит хоть и признавал вклад академической науки в развитие новых технологий, но полагал, что фундаментальные знания являются «наименее важным источником технологических достижений» [73, с. 114–115]. Вслед за Е. А. Мамчур полагаем, что данная модель не является ни универсальной, ни абсолютно истиной. Поскольку всегда следует помнить, что все наиболее ключевые научно-технические достижения XX века, равно как и предыдущих столетий, были сделаны на основе применения фундаментальных, теоретических знаний. Подтверждают это исторические примеры, в частности «достижения в области физики конца XIX–первых десятилетий XX века (изучение электромагнитных явлений, открытие радиоактивности и сложной структуры атома, последующие исследования атомного ядра) заложили основы будущего развития атомной энергетики, радиотехники, электроники, обеспечившей, в свою очередь, появление и развитие компьютерной техники» [30, с. 234].

⁴⁹Еще в 40-ых годах XX века американский инженер и советник по науке при президенте Ф. Рузвельте В. Буш в своем докладе «Наука – бесконечная граница» на заре технауки подчёркивал, что фундаментальные исследования – это «кардиостимулятор» технического прогресса, поэтому нельзя пренебрегать знаниями фундаментальной науки, иначе промышленный сектор экономики ожидает застой. см. Bush V. Science-the Endless Frontier / V. Bush // A report to the President on a Program for Postwar Scientific Research. US. Office of Scientific Research and Development. Government Printing Office. – Washington, D.C., 1945. – 195 p.

Бурное прогрессирование науки привело к тому, что в последней трети XX века наука стала перевоплощаться в один из структурообразующих факторов социума, способных вносить свой ощутимый вклад в развитие общества. Научно-технические и технологические разработки начали выступать ключевыми драйверами прогрессирования как всего социума, так и отдельной личности. В условиях четвертой глобальной научной революции, начавшейся в 80-ых годах XX века и продолжающейся по сей день, сформировался современный постнеклассический тип науки, «лицом» которого, по предложению Б. Латюра, сегодня стоит называть технонауку.

Однако выход науки на авансцену был обусловлен не только её имманентными институциональными трансформациями. Прогрессирование социума в целом создало все необходимые предпосылки и условия для развития науки, ввиду того, что социум и наука по отношению друг к другу являются взаимообуславливающими и взаимоформирующими явлениями.

Аналізу данной проблемы посвящены труды ряда исследователей. В частности, американский социолог Д. Белл, создавая эскиз контуров будущей цивилизации (постиндустриальной), полагал, что повышение роли науки, образования и технологического фактора, а также качественное изменение места теоретического знания и информации в общественном производстве непременно станут одними из наиболее ключевых компонентов социального прогресса [13, с. 9]. По определению Д. Белла новый социум будет основан «на «игре между людьми», в которой на фоне машинной технологии поднимется технология интеллектуальная», смешаются технократические и политические решения [Там же, с. 157]. Американский социолог и философ Э. Тоффлер предпринял, подобно Д. Беллу, попытку диахронного анализа развития человечества и сформировал свой концептуальный подход к данному вопросу, названный им «третья волна» (в то время как «первой волной» он называет сельскохозяйственную цивилизацию, а «второй волной» – индустриальное общество) [124, с. 8]. По мысли Э. Тоффлера, ключевым сырьём для общества «третьей волны» станет информация, а техносфера станет движущей силой

нововведений. В этих условиях на смену пролетариату под натиском новой экономики придёт новый класс людей – «когнитариат», представляющих собой интеллектуальных работников, обладающих мастерством эффективного генерирования и внедрения знаний [Там же, с. 103], [125, с. 45],

В свою очередь, испанский социолог М. Кастельс и английский социолог Э. Гидденс, фундируют, что специфической особенностью в современном социуме является «воздействие знания на само знание как главный источник производительности,.. а умение генерировать, обрабатывать и использовать информацию, основанную на знаниях», полностью определяет конкурентоспособность агентов экономики [55, с. 39], [28, с. 57]. Вовлечённость знания в сферу рынка исследовал и американский теоретик менеджмента П. Ф. Друкер, предложивший концепцию посткапиталистического общества. Американский исследователь заключил, что «сегодня знание превращается в определяющий фактор производства,.. означает реальную полезную силу, средство достижения социальных и экономических результатов» [84, с. 70–95]. Социо- и экономопорождающую роль знания исследовал Дж. Гэлбрейт, автор концепции «нового индустриального общества», эксплицирующий, что хозяйственные организации, применяющие передовые технологии в процессе производства товаров и услуг, способствуют удовлетворению элементарных физических потребностей населения, вследствие чего экономическое поведение людей становится более гибким, а спрос более широким [36, с. 31]. Эти и другие идеи были углублены и существенно дополнены в концепциях технократизма Т. Веблена, в теории стадий роста У. Ростоу, технотронного социума З. Бжезинского, информационной экономики М. Пората, постиндустриальной экономики Т. Стоуньера, постэкономической концепции современного общества В. Л. Иноземцева, неонеклассической эпохи развития науки В. В. Ильина и др.

Однако сущностные характеристики современного социума, описанные в вышеупомянутых теориях вполне укладываются, а порой и черпают свой идейный потенциал из концепции информационного общества, артикулированной ещё в конце 60-ых–начале 70-ых годов XX века в трудах японских

исследователей Ю. Хаяши (автор дефиниции «информационное общество»⁵⁰), Й. Масуда и др.⁵¹, в итоге превратившейся в некую универсальную идеологию. Концепция «информационного общества» более точно отражает современную социальную реальность, прецизионно описывает новую социальную парадигму, в которой информация и в особенности высшая её форма – знания, становятся мейнстрим (mainstream) социума, новым активом, стратегическим ресурсом, кардинальным образом, влияющим на социальные, экономические, политические, производственные и иные условия жизни. Й. Масуда, в частности, подчёркивал, что движущей силой развития общества станет производство информационного, а не материального продукта. В этих условиях «информационно ёмким» станет не только сам продукт, но и процесс его производства. В связи с этим, Й. Масуда показывал, что возникнет потребность включения в стоимость производимого продукта инновационной, проектно-конструктивной, маркетинговой деятельности [168, с. 23].

В 1970-ых годах идея нарождающегося информационного общества получила широкую популярность в странах Западной Европы и США. Даже Д. Белл, презентовавший в 1973 году концепцию нового типа общества в своём следующем труде «Социальные рамки информационного общества», опубликованном уже в 1980-ом году, согласился, что «информационное общество» – это более актуальное наименование для постиндустриального общества, ввиду того, что данная дефиниция подчёркивает, что информация и

⁵⁰ Дефиниция «информационное общество» является признанным понятием в зарубежной исследовательской литературе. В связи с этим, замену слова «общества» на «социум» следует избегать, не столько как неправомерную, сколько как несоответствующую официальной формулировке, несмотря на то, что, в принципе, понятия «общество» и «социум» являются равнозначными. «Общество» на латинского языке «societas» означает «социум». см. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 3: Н-С. – С. 614.

⁵¹ Широкое обсуждение вопросов создания информационного общества началось в 90-ых годах минувшего столетия и не прекращается по сей день. Предложенная концепция нового типа общества была принята научной и политической общественностью, о чём свидетельствуют тематические официальные встречи и события, многочисленные программы, декларации, стратегии региональных, национальных, международных структур. Например, 22 июля 2000 г. лидерами стран «Большой Восьмерки» была принята «Окинавская хартия глобального информационного общества»; 10 –12 декабря 2003 года в Женеве прошел Всемирный Саммит по информационному обществу, по итогам которого была принята Декларация принципов и план действий по построению информационного общества; 15 ноября 2005 года в Тунисе была презентована Тунисская программа для информационного общества; распоряжением Правительства РФ от 20 октября 2010 г. № 1815-р была принята государственная программа «Информационное общество (2011 –2020)»; Указом Президента РФ от 9 мая 2017 года №203 принята «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 –2030 годы» и т.д.

связанные с ней технологии (информационные, телекоммуникационные) начинают выступать фундаментальной основой социума [12, с. 330].

Действительно, сегодня развитие информационного общества невозможно представить безотносительно информационно-коммуникационных технологий. Последние, согласно выводам, сделанным участниками Всемирной встречи на высшем уровне по вопросам информационного общества (г. Женева (2003 г), г. Тунис (2005 г.) «оказывают огромное влияние практически на все аспекты жизни,.. открывают совершенно новые перспективы достижения более высоких уровней развития,.. расширяют сферу человеческого общения,..» и в целом моделируют новую социальную реальность [39, с. 85–89].

Таким образом, в ходе проведения «вертикального» и «горизонтального» историко-философского анализа этапов эволюции научного и, в частности, технонаучного познания, была предпринята попытка обратиться не только к конкретному анализу истории науки, но и прибегнуть к изучению более широкой системы связей между наукой и социумом, наукой и культурой, с целью зафиксировать их тесное взаимодействие и взаимовлияние, так называемый «обмен веществ». В результате было показано, что в процессе всего цивилизационного развития сплетение интересов между наукой и её социокультурным контекстом осуществлялось поступательно и с геометрической прогрессией, достигнув своего апогея в контексте современной эпохи, в которой общество зовётся информационным, а наука (передовая её часть) – технонаукой. Кроме этого, установлено, что генезис технонауки имеет глубокую историческую укоренённость и тесную связь с предыдущими периодами развития научного познания. В частности, показано, что первые контуры фундаментальных аспектов технонауки возникли не в эпоху Возрождения и Нового времени, как это полагают многие современные отечественные и зарубежные исследователи, а в культурно-исторический период Античности и Средневековья, которые своим теоретико-созерцательным познанием и активным, творчески преобразующим отношением к действительности, наложили печать на закладывание основ отдельных сущностных характеристик технонауки.

1.2 Сущность феномена технонауки

Термин «технонаука» впервые был сформулирован французским философом Г. Башляром в 1953 году. Мыслитель один из первых зафиксировал возможность науки «творит новую природу – в человеке и вне его», подчеркивал конструктивно-созидательный характер научно-технического преобразования природы, выражающийся в том, что «наука рождает мир не посредством магических импульсов, имманентных реальности, а посредством импульсов рациональных, имманентных духу. Сформировав в итоге первоначальных усилий научного духа основу для изображения мира, духовная активность современной науки начинает конструировать мир по образцу разума» [10, с. 19].

Однако популяризировал дефиницию «технонаука» бельгийский философ Ж. Оттуа. Научевед попытался зафиксировать существенные особенности современной науки, подчеркивая, что концепция технонауки отражает четыре ключевых аспекта, первый – связан с решающей ролью технологий и их широким применением в современной науке, второй – с изменением отношения человека к миру его стремлением осуществлять постоянные трансформации и манипуляции. Третий аспект связан с изменением отношения к будущему как к открытому и непрозрачному, четвертый аспект характеризует технонауку как некую силу, которая «вписывается и вмешивается, неограниченно расширяется до и вне человеческих сил, в прошлое и в будущее, а также через космическое пространство» [163, с. 20]. Далее философ подчеркивал, что технонаука – это сложная реальность, которую больше не удастся описать посредством пары «наука-технология», поскольку в научных лабораториях больше не видна разница между фундаментальными и прикладными исследованиями. Успешные исследования, как заключил Ж. Оттуа, это те, которые дают новые знания, приносящие нечто полезное, поэтому «объективность современной науки лежит в её эффективной технической и технологической действительности» [162, с. 261]. Таким образом, с позиции Ж. Оттуа, технонаука – это тесное взаимопроникновение науки и технологий.

Большой оксфордский словарь так определяет термин «технонаука» – это взаимопроникновение науки и технологии, представляющее собой единую дисциплину, в которой фундаментальные знания применяются для решения технических проблем, а технические знания применяются для решения фундаментальных проблем [177]. Однако в словаре подчеркивается, что впервые данный термин был использован в 1960-ых годах в издании «Обзор американской научной политики» № 80, в котором было опубликовано эссе «Американское правительство и политика», упоминающее о технонауке в рамках анализа военной политики [77, с. 46–47].

Начиная с 1980-ых годов, зарубежными и отечественными науковедами понятие технонауки было существенно расширено и углублено.

В частности, французский социолог науки и философ Б. Латур, а вслед за ним и американский философ Д. Харавей указывают на то, что технонаука – это состояние современного производства научного знания, концепция которого при этом не должна быть сведена к элементарному первенству технологии над наукой или импорту технологических методов в науку. Развивая эту мысль, исследователи уточняют, что технонаука переконфигурирует границы между «наукой и технологией, наукой и обществом, природой и культурой, предметом и объектом, естественным и искусственным» [177, с. 8]. Именно разнообразие социальных практик и используемых материальных ресурсов лежит в основе реальности, создаваемой современной наукой, полагает Б. Латур. Продолжает данную идею отечественный науковед А. Л. Андреев, особо подчеркивающий, что «не «вся» наука в полном её объеме превращается в технонауку; но то, что превращается, становится «лицом» современной науки и одновременно генератором происходящих в ней системных изменений, охватывающих все уровни познавательной деятельности, начиная от техники эксперимента и вплоть до философского понимания природы научного знания» [3].

По мнению группы науковедов (А. Крюани, А. Шварц, В. Крон, Дж. Браун, Б. Бенсаунт-Винсент, И. В. Черникова) во главе с немецким философом А. Норманном под технонаукой понимается некое гибридное образование, в

котором «теоретическое представление тесно переплетено с техническим вмешательством», что, в свою очередь, приводит к наступлению фундаментального сдвига или «эпохального» разрыва в исследовательской культуре, не позволяя вписать технонауку «в классические дихотомии природы и культуры, науки и технологии, представления и вмешательства» [172], [152]. В этих условиях российский философ И. В. Черникова отмечает, что технонаука представляет собой новый формат организации науки, «интегрирующей в себе многие аспекты как естествознания и техники, так и гуманитарного познания» [122, с. 12]

Более точно, как нам видится, о специфике технонауки высказался В. С. Швырёв, который заключил, что сущность технонауки проявляется в трансформации соотношения познавательной и проектно-конструкторской функции, «выходом за рамки узкого технологизма, построения инженерно-технических конструкций, опирающихся только на объектную картину мира» и переходом в сферу человекоразмерной предметности, требующей «учета «человеческого фактора», различных социокультурных и гуманитарных аспектов» [97, с. 43]. Основу для этой идеи создал профессор Гарвардского университета П. Галисон, высказавший мнение о возникновении внутри научно-исследовательской лаборатории «зоны обмена», в которой различные научные субкультуры (теоретики, экспериментаторы и инженеры) могут координировать свои убеждения и действия [25]. Именно в системе лабораторий, как отмечают сторонники технонаучной модели, в особенности российский философ О. Е. Столярова, наука познает то, что создали учёные – не реально существующий мир, а мир, возникший в результате коллаборации природы и человека. Такой конструктивистский характер технонауки обусловлен её связью с инновационной наукой, которая также предполагает «отход от понимания прогресса науки как прироста знания о внешнем мире» и наоборот «взаимопроникновение науки, техники и социальных (политических, рыночных и т.п.) интересов, которое выражается в создании нового общественно значимого продукта» [120, с. 134]. Эту позицию развили зарубежные мыслители А. Шварц и

В. Крон, отмечающие переход от «лабораторного идеала» к «полевому идеалу» экспериментирования. Такой фундаментальный сдвиг, утверждали они, означает, что старый контракт науки и общества Ф. Бэкона заменяется новым: научные эксперименты больше не проводятся только в лаборатории, определенной как социально ограниченное пространство. Новый контракт между наукой и социумом определяется как процесс «социального экспериментирования», вовлекающего общество в качестве гигантской лаборатории, где проводятся «симуляции реального мира» [167]. Французский философ и историк науки Б. Бенсауд-Винсет, анализируя конструктивный характер технонауки также приходит к выводу, что сегодня весь мир начинает олицетворять собой лабораторию, в которой проводятся крупномасштабные эксперименты по конструированию нового будущего людей и жизни в целом [152], [77, с. 47]

Именно трансформация статуса лаборатории в современной науке является, по мысли И. Т. Касавина, главным атрибутом технонауки. Лаборатория, с позиции российского философа, превратилась в социальную машину, в которой сегодня «происходит грандиозный синтез всех знаний, методов, инструментов и способов коммуникации, которые прежде существовали обособленно» [53, с. 14]. По умозаключениям адептов социологии науки Б. Латура и С. Вулгара, в стенах лаборатории «явления всесторонне конструируются посредством материальной обстановки лаборатории», а не просто зависят от определенного технического оборудования [64, с. 201]. Б. Латур, в частности, настаивает на повышении статуса лаборатории в технонаучном дискурсе. По мысли науковеда, лаборатория – это место, где «воздвигаются новые миры», разрушаются «дихотомии внутреннего/внешнего и макро/микро масштабов», эффективно преобразуются научные силы [63, с. 31–32], генерируются новые источники богатства и власти, будущие резервуары политической силы [165, с. 813]. В свою очередь российский философ Б. Г. Юдин пишет о том, что лаборатория становится «обителью прикладной науки как деятельности, ориентированной исключительно на

создание и совершенствование технологий, выступает в качестве форпоста научно-технического прогресса»⁵² [149, с. 50].

Отечественные мыслители А. Л. Андреев, В. И. Аршинов, В. Г. Горохов и др. заключают, что технонаука – это качественно новая, постнеклассическая стадия развития научного познания, в которой на первый план выходят вопросы влияния современного научно-технологического развития на социум, окружающую среду и личность [33, с. 38]. Оценить динамичное отношение науки с обществом на современном этапе попытались группа исследователей во главе с М. Гиббонсом. Разработав концепцию нового режима производства научного знания «Mode 2», науковеды заключили, что современная наука – это прежде всего контекстуализированная наука, направленная на перманентное генерирование научного знания в контексте применения. Исследователи отмечают чувствительность науки к широкому социальному пространству, предлагают разработку «социально добротных» знаний (socially robust

⁵²Примечательно, что возникающие в современных научных лабораториях междисциплинарные проблемы стимулируют научные коллективы к объединению в специфические союзы – крупные коллаборации, что позволяет проводить масштабные мега-эксперименты с использованием специально сконструированных исследовательских комплексов мирового уровня класса «мегасайнс», к числу которых сегодня относят ATLAS (A Toroidal LHC ApparatuS) в Европейской организации ядерных исследований CERN, «Европейский рентгеновский лазер на свободных электронах в Гамбурге» (XFEL, Германия), «Европейский центр синхротронного излучения в Гренобле» (ESRF, Франция), научно-экспериментальный проект «CREMLIN» (Connecting Russian and European Measures for Large – scale research Infrastructures), запущенный на площадке НИЦ «Курчатовский институт» и так далее. Такого рода установки занимают огромные площади, возводятся годами и выступают градообразующей базой для отдельных моноориентированных городов и поселков, занимающихся исследованиями и разработками в области ведущих направлений НТП.

В частности, к наиболее известным инновационным кластерам США относится Кремниевая долина (шт. Калифорния, Сан-Франциско), на территории которой высокотехнологичные компании разрабатывают и производят микропроцессоры, программное обеспечение, устройства мобильной связи и т.д. К другим крупным инновационным кластерам США следует отнести такие центры, как города СिएТТЛ, Такома, Олимпия (шт. Вашингтон), специализирующиеся на аэрокосмической технике и информационных технологиях; Минеаполис (шт. Миннесота), Джексонвилль (шт. Флорида), разрабатывающие медицинское оборудование; Питтсбург, Акрон, Кливленд (шт. Огайо и Пенсильвания), предлагающие технологии «чистой» энергетики; Канзас-Сити (шт. Канзас), Бостон (шт. Массачусетс) исследующие и развивающие биотехнологии и технологии современной химии; Остин, Даллас (шт. Техас), сконцентрировавшиеся на производстве полупроводников и др.

Если исследовать отечественный опыт возникновения наукоградов, то можно заметить, что в России половина всех наукоградов (31 город и поселок) находится в Московской области, пожалуй, самым известнейшим таким научным центром является Сколково. За пределами столичного региона в Центральной России расположено еще 8 подобных территориальных образований во Владимирской, Калужской, Нижегородской, Тамбовской, Тверской и Ярославской областях. Второй район страны по концентрации наукоградов – Урал. Основная их часть, а именно 9 наукоградов, сосредоточена в Свердловской и Челябинской областях. На третьем месте – Западная Сибирь, в которой расположено 7 наукоградов – в Алтайском крае, Новосибирской и Томской областях. К основной специализации отечественных наукоградов относятся: авиа-, ракетостроение и космические исследования, электроника и радиотехника, автоматизация, машино- и приборостроение, химия, химическая физика и создание новых материалов, ядерный комплекс, энергетика, биология и биотехнологии. см. Агирречу А. А. Наукограды России / А. А. Агирречу; отв. ред. А. Г. Махрова // Проблемы урбанизации на рубеже веков. – Смоленск : Ойкумена, 2002. – С. 140.

knowledge), действительность которых «больше не определяется исключительно или преимущественно узко ограниченными научными сообществами», а детерминируется интересами и потребностями «гораздо более широких слоёв социума, среди которых разработчики, распространители, трейдеры и пользователи» [92, с. 171], [174, с. 191–192].

В свою очередь, иностранные исследователи В. Хансон, Г. Шиман, М. Карьер подчеркивают, что современная наука переживает различного рода изменения, однако они не приводят к существенным трансформациям или научно-техническим революциям. Немецкий философ М. Карьер вообще предлагает радикальный контрапункт эпохальному сдвигу в исследовательской культуре и убеждает в том, что наука всегда преследовала технаучную цель, направленную на создание и трансформацию мира, и сегодня видно, как через различные научно-технические изобретения эта цель претворяется в жизнь. Поэтому вместо нового фундаментального разрыва «мы скорее наблюдаем конкретизацию и усиление последствий эпохального разлома, которые произошли столетия назад» [167].

Подчеркнём, что позицию технауки в авангарде современного научного процесса во многом обеспечивает её «инновационное ядро», которое составляют конвергенции наук и технологий, среди которых наиболее распространёнными являются NBIC-конвергенция (нано-, био-, информационные технологии, когнитивная наука), предложенная в 2002 г. американскими исследователями М. Роко и У. Бейнбриджем и STEKS-конвергенция (Converging Technologies for the European Knowledge Society), это европейский проект конвергенции наук и технологий (нано-, био-, информационные технологии, социогуманитарные науки), предложенный в 2004 г. К. Бруленда и А. Норманном. Ключевым отличием американского проекта конвергенции наук и технологий от европейского заключается в том, что программа NBIC окрашена в тона футуристического оптимизма, склонна к различного рода техноутопиям и направлена на бионатурализацию общества и культуры, поскольку стремится

трансформировать саму природу человека⁵³. В свою очередь, проект СТЕКС стремится стать фактором развития демократии, инструментом обеспечения безопасности социума, повышения благосостояния народа [3], [156–157].

Из всего вышесказанного следует, что технонаука представляет собой «лицо» современной науки, основу цивилизационного прогресса, передовой марш знаний и технологий. Как нам видится, дефиниция технонауки в генерализированном виде (в широком смысле) может быть охарактеризована как когнитивная, прагматичная, проектно-конструктивная деятельность, относящаяся к постнеклассическому типу научной рациональности, нацеленная на выработку технологических, меж- и трансдисциплинарных, практико-ориентированных и социально-востребованных знаний. В узком смысле технонаука понимается нами как наиболее прогрессивная часть науки постнеклассического типа, ориентированная на создание инновационных знаний. Сегодня технонаука – актуальное, концептуально оформленное, современное явление, устойчивый феномен, которому присущ целый ряд специфических характеристик, отличающих технонауку от других этапов динамики научного познания:

1) резкий рост значимости и взаимозависимости практических, инструментальных, технологических, проектно-конструктивных научных разработок, становление их в качестве неотъемлемых атрибутов развития теоретической науки;

2) трансформация дисциплинарной организации науки, предполагающая интеграцию современных наук, а также возникновение принципиально новых научных дисциплин;

3) меж- и трансдисциплинарные тенденции в научных исследованиях;

4) размывание границ и слияние фундаментальных и прикладных исследований, с доминированием прикладных разработок в структуре научного знания;

⁵³Например, Министерство обороны США уже не первый год финансирует исследования по созданию «идеального (универсального) солдата» с расширенными возможностями получения, обработки и хранения сенсорной информации, восстановления утерянной памяти в результате черепно-мозговых травм, повышения физических возможностей, сведение к минимуму потребностей во сне, отдыхе и т.д.

5) сочетание академическими институтами наряду с традиционными видами деятельности (образовательная, научно-исследовательская) предпринимательской функции (заказной и прагматичный характер функционирования);

6) выход современной науки за пределы традиционных академических институтов, предполагающий в том числе и онаучивание бизнес-структур;

7) необходимость перманентного внедрения актуальной высокотехнологичной продукции в решение конкретных задач инновационной экономики (прагматическая концепция истины);

8) политическая ангажированность технонауки, высвечивающая максимальное включение современного технонаучного сообщества в социально-политический контекст (симбиоз научной и политической элит);

9) гуманизация научной деятельности, предполагающая соотнесённость аксиологических аспектов с внутринаучными познавательными факторами;

10) признание технонауки в качестве одного из ключевых катализаторов динамичного цивилизационного развития информационного общества;

11) ориентация научно-исследовательской деятельности на производство востребованных, полезных, наукоемких технологий и социальных инноваций, ориентированных на обеспечение нужд информационного общества.

Таким образом, сегодня происходят существенные трансформации в эпистемологическом ядре современной науки, получает своё развитие новая эпистемологическая парадигма – технонаука, которая трансформирует роль и место науки в современном социуме, формируя новую сложную социальную реальность и порождая тем самым противоречие в динамике общества. В частности, технонаука вызывает существенные отклонения от ранее существующих норм в ряде ключевых сфер социума. В особенности её влияние оказывается наиболее существенным на инновационно-экономические, общественно-гражданские и образовательные процессы. Почему именно обозначенные сферы оказываются основными точками притяжения исследовательского интереса? Общеизвестно, что экономика, образование и гражданское общество являются ключевыми, узловыми формами организации

социальной жизни. В условиях развития технонауки их взаимосвязь и влияние значительно усиливаются. В частности, технонаука становится динамизирующим фактором экономического прогресса, а экономика выступает одной из важнейших сфер, в которой наиболее продуктивно и результативно функционирует технонаука. Ключевым поставщиком инновационных технологических разработок являются университеты, а гражданское общество становится наиболее активной и предприимчивой частью социума, широко применяющей интеллектуальные продукты технонауки не только в своих личных, утилитарных целях, но и на благо всего социума. Однако одной лишь констатации факта влияния технонауки на указанные сферы недостаточно. Требуется развёрнутый анализ, раскрывающий механизмы этого влияния, инструменты технонаучного воздействия, выявление роли, которую играет технонаука на развитие обозначенных сфер. Другими словами, требуются ответы на вопросы «как?», «каким образом?», или иначе, «какова специфика влияния технонауки на социокультурное развитие информационного общества?». Дальнейшее изложение как раз таки и нацелено на то, чтобы ответить на поставленные вопросы.

Глава 2 Социокультурное измерение феномена технонауки

Аналитический документ «Наука, общество и гражданин», разработанный Европейской комиссией в 2000 г., зафиксировал, что во второй половине XX века мнения, проблемы, потребности и чаяния общества стали выступать значимым ориентиром для науки, начали определять научно-исследовательскую повестку дня. Кроме этого, было артикулировано, что основные экономические, финансовые и коммерческие интересы информационного общества всё больше детерминируются широким применением научных знаний. [154, с. 5–6]. В этих условиях была предпринята попытка выявить социокультурное измерение технонауки в информационном обществе через социально-философское осмысление её конкретного смысла, т.е. погружённости технонауки в реальный, жизненный, социально-экономический контекст [57, с. 24].

2.1 Технонаука в ракурсе социально-эпистемологического исследования

Для того чтобы ответить на вопросы: какую ценность для социума призвана выполнять современная наука и каким образом она способствует социально-экономическому развитию информационного общества, ей (технонауке) следует дать философское, в особенности социально-эпистемологическое обоснование. С позиций социальной эпистемологии мы имеем возможность комплексно исследовать содержание технонауки, её современных технологических процессов. Во-первых, социальная эпистемология актуализирует онтологический вопрос о социокультурной сущности генерирования, функционирования и применения технонаучного знания. Во-вторых, социальная эпистемология позволяет исследовать вопрос о сущности современного научного знания с точки зрения многообразия его социальных контекстов. В-третьих, социальная эпистемология высвечивает прикладную значимость социально-гуманитарного знания для разработки способов решения социальных задач. В-четвёртых, социальная эпистемология позволяет оценить социальную ориентированность и

мотивированность современной научной деятельности. В совокупности ориентиры социальной эпистемологии позволяют исследовать содержание технонауки, разъяснить её онтоэпистемологические и аксиопраксеологические аспекты, которые актуализируют потенциал технонауки трансформировать социальную действительность информационного общества.

Онтологический аспект технонауки проявляется в новом научном понимании объекта, субъекта и материального мира в целом. Это послужило поводом для возникновения дискуссий о трансформации традиционных онтологических подходов. В частности, были озвучены идеи «онтологического негеоцентризма». Группа исследователей (В. П. Бранский, А. С. Кармин, Г. Г. Бернацкий, В. П. Визгин) подчёркивает, что до недавнего времени все законы окружающей нас действительности были геоцентричными, ввиду того, что «устанавливались на основе изучения явлений, имеющих место на Земле и экстраполировались на весь материальный мир», т.е., имел место так называемый естественнонаучный геоцентризм [54, с. 510]. Однако наука, выйдя далеко за пределы макромира, мира «земных» масштабов и объектов, соизмеримых с размерами человеческого тела, теперь познает микромир (мир элементарных частиц) и мегамир (мир звезд и галактик), которым свойственно искажение или порой отсутствие тех или иных «земных» законов и атрибутов. В связи с этим содержание многих онтологических категорий (пространство, время, движение, материя, причинность и т.д.), используемых при описании других миров, оказывается невозможно свести к законам земной области мира (категории либо трансформируются, либо частично/полностью отсутствуют). В этих условиях отечественные мыслители А. С. Кармин и Г. Г. Бернацкий делают вывод «о возможности существования множества онтологически разных миров, каждый из которых характеризуется своими собственными (негеоцентрическими – Е. А.) атрибутами» [Там же, с. 511].

Другим современным онтологическим подходом является «натуралистический онтологизм», на наличие которого указал И. Т. Касавин, отнеся к его идеологам американского изобретателя Р. Курцвейля и Б. Латура.

Суть данного подхода заключается в уравнивании между собой людей, животных и технических артефактов. В частности, Р. Курцвейль в своей нашедшей книге «Сингулярность уже близко» делает футуристический прогноз о предстоящей синхронизации человеческого организма с высокими технологиями, способными трансформировать его бытие. Например, с точки зрения Р. Курцвейля, станет реальностью проведение реинжиниринга большей части внутренних систем организма индивида для расширения его физических возможностей (причем искусственная часть человека будет преобладать над биологической в количественном и качественном плане), внедрение в физическое тело человека нанороботов позволит осуществить связь с нейронами, чтобы создать виртуальную реальность прямо в нервной системе. Это будет означать, что «компьютеры из внешних носителей вроде планшетов, смартфонов и ноутбуков перейдут в нашу внутреннюю нервную систему» и т.д. [9]. В свою очередь Б. Латур в контексте технонаучной деятельности рассматривает одинаково равными между собой людей, микробов, пробирки, теоремы, ферменты и т.д., «поэтому все эти факторы в феноменологии жизни современного инженера-менеджера имеют один онтологический статус» [65, с. 11]. Д. Харавей также использует термин «технонаука» для обозначения союза между гетерогенными акторами, включающими людей и нечеловеческие ресурсы, науку, природу, общество, экономику и политику» [152]. Дополнить и развить данный онтологический подход, направленный на снятие субъектно-объектного и природно-искусственного дуализма вполне могут идеи и других исследователей. В частности, А. Л. Андреев указывает, что в технонауке «задача теоретической репрезентации исследуемых объектов даже в принципе не может быть отделена от материальных условий производства знания, а стало быть, и от практических интервенций субъекта познания в материальный мир» [3]. В свою очередь, Э. Пикеринг – философ, социолог и историк науки, говорит о том, что сегодня получает своё развитие новая естественная онтологическая установка, являющаяся одной из тактик существования в мире и определяющая онтологию становления. Сущность последней, по мысли Э. Пикеринга, заключается в том,

что весь современный мир, и в особенности технонаука, основаны на симметричном, децентрированном, малопргнозируемом процессе, в котором человеческие и нечеловеческие агенты сливаются и переплетаются между собой во времени, в гуще вещей и событий («онтологический театр» или «танец агентности») [99, с. 156–157]. В свою очередь, П. Галисон артикулирует идею об «онтологическом безразличии», а Ж. Оттуа отмечает равнодушие философии технонауки к вопросам сущности и существования. Ключевая идея обозначенных позиций вскрывается в игнорировании учёными и инженерами вопросов происхождения факта. Например, в современной технонаучной лаборатории будет вполне естественно встретить следующее убеждение: «если исследование направлено на то, чтобы управлять ростом углеродных нанотрубок, у исследователя не возникает вопросов о том, получаемая структура является естественной или технической, действительно ли это экспонат по своей природе или артефакт технологической установки» [173].

Однако наиболее значимым, на наш взгляд, онтологическим подходом является идея возникновения в рамках постнеклассического типа науки нового типа предметности – «человекообразных» объектов, примерами которых, по установлению В. С. Стёпина, могут служить «медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы «человек-машина» (включая сложные информационные комплексы и системы искусственного интеллекта) и т.д.» [114, с. 331].

Таким образом, возникший новый тип научной рациональности, новая онтологическая картина научной действительности в целом трансформировали бытие современной науки, расширив сферу её интересов от познания естественного мира и реальности в качестве «вещи в себе» (И. Кант) «как она есть» на самом деле к проектно-конструктивной деятельности, ориентированной на человека. Формирование новой онтологической картины научной действительности выразилось в трансформации и социальной реальности. Сегодня во многом под воздействием научно-технологических разработок

достигаются следующие результаты: реконструируются облик и статус человека; трансформируются формы и способы социального бытия (культура, знание, коммуникация, социальная структура, система социальных ценностей и т.д.); формируется новое социальное мышление; преобразовываются сферы социальной реальности (экономические, политические, культурные, исторические); возникают принципиально новые грани социальных потребностей, возможностей и интересов; создаются предпосылки решения социальных проблем, достижения социально-экономического прогресса, развития прозрачности политической жизни, укрепления гражданского общества и т.д.

Рассматривая эпистемологические основания технонауки, представляется важным отметить, что феномен технонауки спровоцировал «ренессанс» эпистемологической проблематики. Сегодня иначе понимается целый ряд фундаментальных эпистемологических проблем. В частности, в современном научном дискурсе поднимаются вопросы трансформации природы знания, особенности современного познающего субъекта и новых условий познавательного процесса, а также изменения соотношения фундаментального и прикладного знания.

Во второй половине XX столетия стала складываться неклассическая эпистемология, которой свойственны «отказ от абсолютистского критицизма, отказ от фундаментализма, отказ от субъектоцентризма, отказ от наукоцентризма» [79, с. 15–20]. Возникло новое понимание истины (прагматическая концепция истины) как практической полезности знания. Последнее, по мысли П. Ф. Друкера, из сферы бытия существования перешло в сферу действия. «Знание сегодня – это информация, имеющая практическую ценность, служащая для получения конкретных результатов [84, с. 99]. Отечественный философ Е. Л. Черткова фундирует, что знание в современном обществе «выступает исключительно как средство, как сила и технология власти» [80, с. 13]. Американские исследователи Ш. Слотер и Л. Лесли, в свою очередь, указывают на то, что в процессе генерирования современного знания наблюдается уменьшение степени научного любопытства и усиление ориентированности

научных сотрудников на интересы рынка (покорение учёных капризам рынка) [169, с. 2].

В целом, чрезмерная важность и эффективность научных знаний сегодня признается не только в научных, но и политических кругах. В «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» (указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203) полисимейкеры признают, что научно-технологические достижения современной технонауки (в особенности ИТ) оказывают существенное влияние на развитие традиционных отраслей экономики и современных управленческих систем [91]. Заинтересованность государства в развитии и применении технонаучного знания подтверждают слова Президента РФ В. В. Путина. В частности, глава государства в своих ежегодных Посланиях Федеральному собранию (начиная с 2009 года и в особенности в последнем Послании, оглашённом 20 февраля 2019 года) открыто заявляет, что создание мощной научно-технологической базы и форсированное технологическое развитие – это одно из четырёх приоритетных направлений прорывного развития России [98]. Осознание возросшей значимости современных знаний, генерируемых наукой также зафиксировано в законодательных документах других стран мира⁵⁴.

Помимо нового истолковывания сущностных характеристик и особенностей знания, неклассическая эпистемология подвергает всё большей проблематизации классический образ познающего субъекта и те условия, в которых осуществляется научное познание. Сегодня научным сообществом отрицается эпистемологический индивидуализм, «гносеологическая робинзонада», несмотря на то, что *post factum* осознается их позитивный смысл⁵⁵. Современное

⁵⁴В частности, в законодательных проектах *CША* (Science and Technology Priorities for the FY 2011 Budget; A Strategy for American Innovation. Securing Our Economic Growth. National Economic Council, Council of Economic Advisers, and Office of Science and Technology Policy, 2011), *Великобритании* (Creative Industries. Strategy 2009 – 2012, Technology Strategy Board), *Японии* (Science and Technology Basic Plan, Japan. 2006, Japan's Science and Technology Basic Policy Report. Council for Science and Technology Policy, 2010), *Франции* (National Research and Innovation Strategy. Ministry for Higher Education and Research, France, 2010), *Германии* (Research and Innovation for Germany. Results and Outlook. Federal Ministry for Education and Research, 2009)

⁵⁵Идея «робинзонады» явилась условием создания атмосферы свободного научного исследования, условием развития науки, позволив выделить и зафиксировать исследовательскую деятельность учёного в особую сферу деятельности, в которой суверенный в своём мышлении индивид может всё подвергнуть критической оценке и вынести самостоятельное решение. см. Мамардашвили М. К. Формы и содержание мышления ... С. 18.

формулирование ключевых эпистемологических вопросов осуществляется под знаменем социальной (social epistemology), культурно-исторической (cultural-historical) и коллективной (collective epistemology) эпистемологии. Их центральные идеи и тематический репертуар помогли оформить идеи Т. Куна, который делал упор на социально-историческую укорененность научных парадигм, М. Фуко, отстаивающего необходимость осуществлять привязку знания к системам социального контроля [85, с. 913]. Здесь уместно упомянуть идеи К. Маркса, показывающего, что наука, в целом, представляет собой общественный продукт, а субъект познания выступает в качестве «ансамбля социальных отношений», Л. С. Выготского, выдвинувшего тезис о том, что субъективный мир сознания формируется в результате процесса интериоризации.

По выводам В. С. Стёпина, Б. И. Пружинина, Д. И. Дубровского, М. К. Мамардашвили, Л. А. Микешинной и целого ряда других науковедов, в современных научных кругах стало очевидным полагать, что наука – это «общественное образование, в рамках которого знание вырабатывается на основе специфических исторических и социальных связей людей, а не просто индивидуального их осознания» [69, с. 12–13]. Именно таким образом, по мысли Л. А. Микешинной, высвечиваются три взаимодействующих уровня, на которых функционирует познающий субъект (как индивид, как научный коллектив и как социум). При этом сегодня в научном познании выявляется тотальность кооперации и интеграции, которая начинает довлеть над индивидуальностью. В связи с этим актуализируется целый ряд проблем. А именно: «смерть автора», редукция индивидуального знания к коллективному, пленённость познающего субъекта теми социальными условиями, в которых осуществляется генерация научного знания (идеология, мировоззрение, повседневность, образовательные и коммуникативные практики и т.д.).

Выдающийся советский и российский философ Б. И. Пружинин, соглашаясь с влиянием социокультурных детерминантов на методологические основания научной деятельности, также указывает на влияние социокультурной мотивации, которая побуждает исследователей к научно-познавательной деятельности,

«надеясь её социокультурными смыслами в глазах общества в целом и каждого учёного в частности» [103, с. 109–110]. Размышляя в этом ключе, Б. Г. Юдин и Л. А. Маркова подчеркивали, что в познающем субъекте важны не только его индивидуальные характеристики, но и так называемая распределённость, т.е. присутствие далеко за пределами научной деятельности. Эта идея была подробно разработана Б. Латуром. Его вывод: научное производство – это коллективный процесс. На микроуровне, т.е. внутри «научной кухни», это проявляется в том, что любому фактостроителю необходимы другие участники «научного племени», кто будет изучать его идеи и использовать в собственных рассуждениях и научных поисках. На макроуровне, по мысли Б. Латура, процесс производства научного знания обеспечивают именно социальные связи, ввиду того, что учёные «представляются лишь верхушкой айсберга; чтобы сделать возможной их работу, необходимо множество других людей вне лабораторий,.. тех, кто участвует в определении, уточнении, проверке, контролировании, преподавании, продажах, продвижении и распространении научных фактов» [65, с. 263].

Однако наиболее актуальным эпистемологическим вопросом в технонаучном дискурсе, требующим основательной ревизии привычных представлений, является трансформация соотношения фундаментального и прикладного знания. Б. Латур, П. Форман, Ж. Оттуа, И. Т. Касавин, А. Л. Никифоров, Д. И. Дубровский, В. В. Чешев, Е. Л. Черткова и другие указывают на изменение траектории развития теоретического, фундаментального или «чистого» знания, доминирование прикладных исследований в технонаучной системе организации научного исследования и производства научного знания. Б. И. Пружинин, в свою очередь, указывает на возникающую в современных научных реалиях двусмысленность (два смысловых пласта) термина «фундаментальный», т.е. «фундаментальная наука как чистая наука, разрабатывающая связную, целостную систему знаний и фундаментальная наука как разработка фундамента для дальнейших исследований, прямо замкнутых под частные задачи» [57, с. 10]. Причиной этому, с позиции А. Л. Андреева и Е. А. Мамчур, стала эволюция системы социальных отношений, которые

способствовали трансформации идентичности учёного и ментальных структур, составляющих образ современной науки. Наука оказалась вовлеченной в совершенно новые практические контексты, что детерминировало изменения в методологии научного познания.

В связи с этим, с позиции ряда исследователей, развитие технонауки имеет «негативный заряд» для современной фундаментальной науки. Высказываются следующие идеи: коммерциализация науки приводит к трансформации деятельности учёного, обесцениванию теоретического знания, растрачиванию его ресурса и потере статуса (Ж. Ф. Лиотар, П. Вирилио, А. Л. Никифоров [67], [82], [181]), прагматизация науки противоречит фундаментальным академическим традициям и уменьшает доверие к науке (Р. Джонс, Дж. Зимен), увеличение патентного производства способствует замедлению темпов эксплуатации знаний (К. Фабрицио), конкурентные рынки «плохо приспособлены к производству и поставке общественных благ, не приводят к созданию более справедливого и более развитого общества» (Ф. Мориарти) [171], получая всё большую власть над природой и решая проблемы цивилизации, наука движется к своему триумфальному концу ввиду потери мотивации продолжать какое-либо научное исследование, не имея шанс получить ощутимую прибыль (Г. Стент) и т.д. В этих условиях актуализируется потребность проведения более глубокого философского анализа сущности трансформации соотношения фундаментального и прикладного знания для ликвидации описанного выше впечатления о том, что технология преобладает над наукой [3], [71, с. 220].

Возрастание доли прикладных исследований в общем объеме процесса научного познания можно объяснить, обратившись, прежде всего, к идеям В. С. Стёпина. Отечественный философ пояснял, что современная технонаука «сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть вообще не обнаружены при узко дисциплинарном подходе, а выявляются только при синтезе фундаментальных и прикладных задач в проблемно-ориентированном поиске» [114, с. 329]. Также показательными

оказываются рассуждения английского биохимика, Нобелевского лауреата Дж. Портера, полагающего, что фундаментальные исследования, будучи в авангарде научного процесса уже не одно столетие, «отодвинули границу нашего знания вглубь неизвестного» и сегодня предоставили прикладным исследованиям и разработкам возможность осваивания этого пространства [94]. В доказательство данного тезиса Ж. Альфёров – российский физик и Нобелевский лауреат – приводит наглядный пример из физики: «за последние двадцать лет мировая наука не совершила никаких особых революций в квантовой физике. Но за эти два десятилетия произошёл гигантский скачок в технологиях,.. мир активно стремится к горизонтам, достигнутым фундаментальной наукой» [143]. Е. А. Мамчур, в свою очередь, приводит пример из молекулярной биологии, фундаментальные поиски которой были начаты 1960-ых годах, и сегодня «отложенные» результаты тех научно-теоретических идей уже многократно оправдали себя через современные блестящие практические достижения генной инженерии [72, с. 85]. Эту идею Е. А. Мамчур выражает в терминах «прикладнизации фундаментальных исследований», стремлении фундаментальной науки стать источником технологических инноваций. Вышеизложенное проясняет, почему возросло общее количество проводимых прикладных исследований и в 10 раз увеличилось их инвестиционное обеспечение⁵⁶.

Основанием для возрастания доли прикладных исследований в общем объеме научно-исследовательских работ выступают потребности современной инновационной экономики и тесное сотрудничество с производственным сектором. Однако у современной науки есть и имманентные причины тесного сотрудничества с высокотехнологичной промышленностью. Ещё видный

⁵⁶Начиная с последних десятилетий XX века, «из каждых потраченных на науку девяти долларов только один идёт на то, что традиционно принято называть наукой». см. Латур Б. Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества / Б. Латур; пер. с англ. К. Федоровой; науч. ред. С. Милыева. – СПб. : Издательство Европейского университета в Санкт –Петербурге, 2013. – С. 270 –271.

Однако не стоит забывать, что для конкурентоспособных прикладных исследований нужна сильная фундаментальная наука. Для этого, на наш взгляд, следует, во-первых, уравновесить финансирование фундаментальной и прикладной науки, скоординировав, при этом, их цели и стратегии и во-вторых, синхронизировать научные задачи с задачами всех участников инновационного партнерства, в частности, государством и промышленным сектором.

советский организатор науки П. Л. Капица был убежден в том, что гносеологически важным является реализация результатов научной деятельности «в формах, которые позволяют этим результатам существовать вне процесса научного познания, вне целостной самовозрастающей сферы научного знания, вне “мировой науки”» [103, с. 114].

Здесь следует отметить, что дебаты о соотношении роли фундаментального и прикладного знания в технонауке требуют осуществить демаркацию понятий «прикладные науки»/«прикладные исследования», «фундаментальные науки»/«фундаментальные исследования». В. Г. Горохов и В. В. Чешев в связи с этим настаивают на том, что скорее следует говорить о фундаментальных и прикладных исследованиях, а не о фундаментальных и прикладных науках, поскольку «критерии такого разграничения не могут одинаково применяться как для научного исследования, так и для науки как системы знаний» [136, с. 218]. Поскольку в каждой научной дисциплине, будь то она естественно-научная, техническая или социально-гуманитарная, возможны как фундаментальные исследования, направленные на «поиск истины», т.е. на выявление природных и социальных закономерностей, так и прикладные исследования, прямо или косвенно включенные в процесс разработки новых технологий и инженерных объектов, представленных отдельными устройствам или же большими техническими системами⁵⁷. Данную особенность научного знания как раз таки актуализирует технонаука, в контексте которой «даже в условиях прикладных исследований результативного технического средства (например, эффективного авиационного двигателя) одновременно совершается и фундаментальный «поиск своеобразной истины, обеспечивающей создание новой «технической особи» с новыми «видовыми признаками», выявляются некие фундаментальные принципы организации структур такого рода, обеспечивающие их эффективность» [137, с. 38].

⁵⁷В. В. Чешев пишет: «можно утверждать, что все науки фундаментальны в силу того, что они располагают абстрактно-теоретическими схемами исследуемой реальности и средствами описания таких схем». При этом, верным будет утверждение «что как естествознание, начиная с фундаментальных исследований в теории элементарных частиц, так и технические дисциплины имеют привязку к практике, и в этом плане одинаково практически ориентированы». см. Чешев В. В. Фундаментальные науки или фундаментальные исследования? // Эпистемология и философия науки. – 2014. – Т. 40, № 2. – С. 36–37.

Ещё одной гранью внутренней природы феномена технонауки стали аксиологические аспекты, указывающие на то, что технонауке свойственно развитие «не только в контексте приложения (аппликации) новых знаний, но и в контексте их человеческих последствий (импликаций)» [149, с. 55]. Это, как нам видится, в очередной раз выделяет технонауку в многовековой истории научного познания. В связи с этим, аксиологическая сущность технонауки стала находиться под пристальным вниманием учёных. Во многом гуманистические устроения современной науки стали закладываться в середине XX столетия в целом ряде трудов. В частности, теория благоговения перед жизнью немецкого философа-гуманиста А. Швейцера провозглашала возродить традиции, заданные ещё в эпоху Ренессанса и нацеленные на укрепление здания культуры за счет направления достижений науки на прогресс духовной сферы [140, с. 68]. Кроме этого, существенно оформил аксиологический арсенал технонауки этика товарищества и христианского существования другого немецкого мыслителя – Р. Гвардини, который полагал, что социум в своей неотвратимой цели овладеть миром должен стремиться к товариществу, понимаемому как новый склад человека, «величайшее человеческое благо массы» и способ обретения современным социумом человеческих ценностей «добра, понимания, справедливости» [26, с. 22]. Товарищество как способ интеграции индивидуальных и коллективных возможностей необходимо ввиду близости конца (не по времени, а по существу)⁵⁸, предполагающего, что «наше существование всё ближе подходит к необходимости принятия абсолютного решения и его последствий; к области величайших возможностей и предельных опасностей» [Там же, с. 38]. Мысль американского социолога А. Этциони, высказанная им в труде «Новое золотое правило: сообщество и нравственность в демократическом обществе» высвечивает актуальную для технонауки идею о том, что в 60-ых годах XX столетия в обществе наступил такой момент, когда свобода, в том числе и свобода научно-технологической мысли, перестаёт приносить

⁵⁸Сегодня имеется множество специальных исследований, аргументировано выдвигающих тезис о том, что к середине XXI века «земная цивилизация должна вступить в фазу полифуркации, подойти к рубежу сингулярности, за которым либо деградация и гибель, либо выход на качественно новый этап развития». см. Наука. Технологии. Человек. Материалы «круглого стола» // Философия науки и техники. – 2015. – Т. 20, № 2. – С. 13.

обществу пользу. В этих условиях требуется некая моральная парадигма, которая будет сдерживать, ограничивать свободу с одной стороны и регламентировать порядок с другой [84, с. 315].

Помимо этого, существенный вклад в формирование аксиологической матрицы современной науки внесли экологическая этика, обоснованная О. Леопольдом, Б. Калликотом и Р. Аттфильдом, этика покаяния, ответственности и единства человечества, предложенная Х. Йонасом, и, несомненно, доклад «Римского клуба», который подготовили Д. Медоус, Й. Рандерс и У. Беренс III. Таким образом, заимствуя плюралистическую концепцию П. Ф. Друкера⁵⁹, можно предположить, что идея технонауки, по своей природе, является плюралистической, ввиду того, что от технонауки требуется забота одновременно и о количественной (факты, теории, артефакты), и о качественной (физические, экологические, социальные и др.) компоненте деятельности. Последняя обращает внимание на то, что на учёных должна возлагаться ответственность просчёта последствий их научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности посредством надёжных научных методов оценки рисков, а в научных лабораториях необходимым условием для работы стало требование задавать морально-этические, юридические, правовые вопросы, вариации ответов на которые могут самым кардинальным образом повлиять на исход научного исследования. Как подчёркивал В. С. Стёпин, технонаука трансформировала идеал ценностно нейтрального исследования, предполагая включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. В этих условиях возникла «необходимость экспликации связей фундаментальных внутринаучных ценностей (поиск истины, рост знаний) с вненаучными ценностями общесоциального характера» [114, с. 631]. Актуальность гуманитаризации и, в частности, аксиологизации технонаучного мирозидания сегодня обретает

⁵⁹Сущность плюралистической концепции П. Ф. Друкера заключается в том, что в современном социуме существует множество различных институтов, являющихся более или менее автономными, обладающих собственной системой лидерства, менеджмента и ориентированных на выполнение персональной, специализированной задачи. Однако, выполняя свои функции, любой современный институт должен быть нацелен и на то, чтобы быть полезным внешнему миру, возлагая на себя не только социальную, но и гражданскую ответственность (например: осуществление волонтерской деятельности). см. Друкер П. Ф. Менеджмент / П. Ф. Друкер, Дж. А. Макьярелло; пер. с англ. А. Н. Свириды; под ред. А. В. Назаренко. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2010. – С. 321–327.

особую значимость, ввиду того, что, как ещё эксплицировал М. Хайдеггер, «наука не мыслит, ибо её способ действия и её средства никогда не дадут ей мыслить – мыслить так, как мыслят мыслители» [132, с. 137–138]. Наука (вероятно, её естественно-технический пласт знания), с позиции М. Хайдеггера, не способна к рефлексии. Однако будучи связанной с человеческим фактором, наука нуждается в осмыслении, экспертизе, социокультурном вопрошании, обеспечить которое как раз таки могут гуманитарии, в особенности философы. Однако для того, чтобы социогуманитарные науки стали действенным механизмом организационного скептицизма (Р. Мертон), выбраковывающего из технонауки сомнительные для социума научные идеи, гуманистические и этические установки, с позиции Е. В. Брызгалиной, специалиста в области философии образования, должны сами пройти предварительную проверку на актуализацию современным реалиям [16, с. 31]. Этот процесс, хоть и весьма специфическим образом, по мысли В. С. Стёпина, уже был запущен в философии постмодернизма. Последний был рассмотрен как «идеал нового типа человеческого бытия, где любая ценность относительна, где ирония и постоянное переосмысление социокультурного текста становится нормой жизни» [114, с. 5]. Не соглашаясь с постмодернистской установкой, В. С. Стёпин, тем не менее, видел в ней способ перехода от одного типа социальной организации к другому. Данную идею развивает другой выдающийся отечественный философ Д. И. Дубровский на примере современного течения трансгуманизма, направленного не только на трансформацию сознания, телесности и окружающей среды человека, но и на всю систему гуманистических ценностей, которые сегодня «обогащаются новыми экзистенциальными смыслами» [80, с. 13]. Гуманизм в современной его версии, по мысли философа, далек от идеала. «Он оказывается уязвимым как в отношении требований определенности, непротиворечивости, обоснованности и даже этической приемлемости многих своих положений, так и в качестве идейного знамени человечества и... подлинной человечности. Поэтому трансгуманизм можно

трактовать как преодоление ограниченностей нынешней формы гуманизма, как возникновение нового типа гуманизма»⁶⁰ [Там же].

Обретение технонаукой социогуманитарного измерения, во многом обусловлено её стремлением, по выражению Б. Г. Юдина и В. А. Лекторского, трансформировать «жизненный мир» человека за счет внешнего «обволакивания» индивида наукой, погружения его в технонаучный мир и «внутреннего» вмешательства в саму природу человеческой телесности. Всё это требует ориентирования на изучение особой реальности – «мира человека» и применение специальных методологических приемов, отсутствующих в арсенале естественных наук. В этих условиях отечественные науковеды (М. В. Ковальчук, В. А. Лекторский, Д. И. Дубровский) высказывают предложение инкорпорировать в наиболее значимый технонаучный проект в NBIC-конвергенцию пятый элемент «S» – социальные технологии, которые должны стать важным составным элементом динамической системы (NBIC-конвергенции) и выступить в качестве неотъемлемого фактора её развития [45, с 71–72]. Имманентное вписание гуманитариев в технонаучный контекст и возникновение таким образом техноантропосферы становится возможным за счет того, что перед ними (гуманитариями) начинают возникать новые задачи. В частности, российский философ Е. Г. Гребенщикова указывает на современную потребность технонауки в гуманитарном разъяснении социотехнических мнимостей, под которыми зарубежные исследователи Ш. Джасанофф и С.-Х. Ким понимают «коллективно разделяемые и реализуемые видения желаемого будущего (или сопротивление нежелательному), основанные на общем понимании форм общественной жизни и социального порядка, достижимые через поддержку развития науки и техники» [35, с. 59–60]. Кроме оценки социальных ожиданий, конструирующих образы

⁶⁰Обоснованность идеи «нового гуманизма» можно проиллюстрировать на примере дуализма «человек-природа». Известно, что традиционные ценности гуманизма провозгласили безусловность гражданских прав и свободу человека, его жизни, самоценности личности, относительной автономии и приоритета по отношению к обществу и государству. Эти социально-антропологические ценности сформировали притязания человека на «венец творения», и он обязан возвышаться над собственной жизненной основой – природой. Современная практика показывает, что самовозвышению человека свойственны разрушительные свойства, выражающиеся в развитии экологического кризиса планетарного масштаба. В этих условиях гуманистический постулат об антропоцентричности, начиная с 60-ых годов XX столетия, подвергается пересмотру, новому рефлексивному толкованию в духе «человечности», симбиотических отношений, которые необходимо выстраивать человеку с окружающей природой.

настоящего и будущего, задачи гуманитариев высвечиваются в следующем: исследование имманентной «кухни» науки и технологий, оценка учёта интересов социума при осуществлении научно-конструкторской деятельности, проведение экспертиз экологической, социальной, гуманитарной проблематики, маркетинговое сопровождение до конечного потребителя разработанной технологии или научно-технического прототипа, что способствует перевоплощению технонаучной новации в инновацию. Такие исследования, по заключению В. С. Стёпина, достаточно широко представлены в научных исследованиях в Европейском Союзе (около 40 % от общего объема научных исследований) и, к сожалению, практически полностью игнорируются в отечественных программах национального масштаба [118, с. 376].

И, наконец, последняя внутренняя компонента научного процесса – праксеологическая, которая главным образом обеспечивает тесную взаимосвязь познавательного и ценностного процессов в деятельностной плоскости человека. В целом, праксеология имеет статус «программно-концептуального проекта», теории «эффективной организации деятельности», основанной, как нам кажется, на проактивном подходе. Практиологическая ориентация занимает особое место в технонауке, ввиду того, что способствует созданию «грамматики действия», ориентированной на выработку «наиболее общих норм максимальной целесообразности действий» [87, с. 320], при том, что в «знаниевой» концепции науки, по установлению В. А. Канке и А. А. Павловича, обнаруживаются поле и границы праксеологии, создаются условия для развития ключевых категорий. В частности, познавательная деятельность, как показывает И. В. Черникова, это уже не есть объяснение и понимание, это особого рода занятие, которое обретает прагматично-прикладную, проектно-конструктивную и активно-преобразующую направленность. В результате научная деятельность, по мысли Б. Г. Юдина, в современных реалиях не столько становится направленной на познание окружающего мира, сколько на его преобразование. В связи с этим думается, что тезис М. Хайдеггера о том, что наука – это теория действительности в технонаучных реалиях может быть расширен за счет понимания науки не только

как теории, но и как практики. Сам М. Хайдеггер неоднократно заключал, что научная деятельность начинает определять «действительность, внутри которой движется и пытается оставаться сегодняшний человек...», а преобразующее могущество научной деятельности выражается в том, что «науки всё решительней и вместе с тем неприметней внедряются во все организованные формы современной жизни: в промышленность, экономику, образование, политику, военное дело, в публицистику всякого рода» [133, с. 239]. В свою очередь, белорусский социолог и социальный философ В. Л. Абушенко подчеркивал, что условием для любой деятельности выступает её эффективность (прагматический «поворот»). Прочтение последней сегодня осуществляется через призму следующих терминов: результативность, продуктивность или плодотворность (достижение поставленной цели), «правильность» (т.е., точность и адекватность, максимальная приближённость к заданному образцу-норме), «чистота» (избегание «непредусмотренных последствий и ненужных добавочных включений»), «надёжность» (достижение намеченного результата) и последовательность [89, с. 794].

Движущей силой технонаучной деятельности, её мотивом, «точкой отсчёта» и своеобразной «ариадновой нитью» становятся потребности. Источниками социальных потребностей, с точки зрения американского экономиста и праксеолога Л. Мизеса, являются дефициты и нехватки, которые становятся в русле научной деятельности важным культурным ресурсом, позволяющим поставить позитивные цели. Кстати, целесообразность как ещё одна категория праксеологии, по идеи В. Л. Абушенко, является основным критерием «практической «успешности» действия» [Там же]. В свою очередь, действие, разворачиваемое в русле технонауки и ориентированное на инновационность, актуализирует и синтезирует амплуа ключевых способностей человека, подробно изученных К. Дессауэром. В частности, *homo investigator* (человек исследующий, оценивающий и изучающий причины и следствия, пользу и вред), *homo inventor* («изобретающий, организующий, создающий то, что отсутствует в природе в пределах его досягаемости»), *homo faber* («обрабатывающий, способный

перенести, трансцендировать представленное из интраментального пространства во внешний мир, в окружающую среду своего восприятия») [42, с. 394].

Таким образом, социально-философское содержание феномена технонауки, разъяснение онтоэпистемологических и аксиопрakseологических аспектов современной технонаучной деятельности отражает природу технонауки, её анатомию, в контексте которой актуализируется потенциал технонауки трансформировать и формировать принципиально новые потребности, представления, знания и возможности информационного общества, повышать качество повседневной жизни и, в принципе, формировать новое представления о благосостоянии социума.

2.2 Технонаука как фактор развития инноваций в экономике

Сегодня происходят изменения в институциональном характере науки, современные технонаучные знания и технологии становятся основой современного экономического развития, высокие технологии выступают фактором экономического роста. Создаваемые новые технологии позиционируются как товар, а их продажа образует специфический сегмент мирового рынка. Востребованность технологий, порождаемых современной наукой свидетельствует о том, что наука может развиваться лишь при условии включения её в решение конкретных экономико-производственных задач, в связи с чем происходят изменения как в системе науки, так и в системе экономики. Для понимания сущности этих изменений необходимо прояснить целевые установки фундаментальных и прикладных исследований как интегральных характеристик типов научной деятельности и в дальнейшем выявить влияние трансформации их соотношения на инновации в экономической жизни общества.

Общеизвестно, что цель фундаментальных исследований – получение знания, а их ценность – истинность полученного знания. Цель же прикладного исследования выступает знание, направленное на решение актуальных

прагматических проблем, а ценностью является технологическая эффективность, дающая быструю прибыль.

Развитие современных технаучных прикладных исследований осуществляется на уровне научно-исследовательских комплексов и университетов, но при этом учёные нуждаются в союзниках, поскольку для исследований требуются значительные инвестиции, субъектами которых становятся бизнес и государство, как наиболее заинтересованные в технологических инновациях. Возникает схема «наука-бизнес-государство (общество)»⁶¹. Эта схема была введена философом Стэнфордского университета Г. Ицковицем и социологом Амстердамского университета Л. Лейдесдорфом [158, с. 109] и обозначена как «тройная спираль» (triple helix). Учёные предложили её для исследования процессов формирования эффективных инноваций. Исследователи отмечают, что благодаря этой схеме, «фактически меняется вся научная политика государств, построенная на линейной (послевоенной) схеме отношений наука-технология» [104, с. 10]. В новой схеме прикладные исследования играют важную роль, поскольку именно в их русле выводы фундаментальных наук превращаются в инновационные технологии, которые и реализуются в коммуникативном пространстве различных отраслей и направлений экономики. Прикладные исследования, генерируемые в контексте технауки, начинают доминировать в структуре научного знания, способствуя формированию новых технологий. Российские учёные, в частности, Б. И. Пружинин отмечает, что прикладные исследования эффективно внедряются в промышленное производство, формируя точный и технологически

⁶¹В современных исследовательских кругах идёт активное обсуждение возможности расширения схемы «тройной спирали» за счет включения в её структуру ещё одного компонента – «социума» («общественности»). Представителем последнего, с позиции многих науковедов, должно быть гражданское общество. Однако авторы модели «тройной спирали» не поддерживают данное расширение, аргументируя это тем, что социум *a priori* включен в первоначальную модель и существует, как подчеркивает Л. Лейдесдорф, в возникающих формах взаимодействия. В свою очередь, Г. Ицковиц поясняет, что в основе модели «тройной спирали» уже заложено понятие активного гражданского общества. Участники модели (наука-бизнес-государство), это прежде всего граждане, которые могут «создавать группы и заниматься различного рода деятельностью, а также продвигать новые идеи в свободной и творческой среде». см. Leydesdorff L. The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-based Economy? // Journal of the Knowledge Economy. – 2012. – Vol. 3, № 1. – P. 29; Ицковиц Г. Модель тройной спирали // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 7.

эффективный рецепт для производства, способствуя расширению технологических возможностей общества [103, с. 115–116].

Формирование технонауки является важнейшим фактором экономики знаний, а экономика становится одной из важнейших сфер, в которой наиболее эффективно функционирует наука [116], считал другой российский исследователь В. С. Стёпин. Наука, и такая её часть как технонаука, прикладные исследования создают основу для инновационной экономики. Как отмечено в Указе президента № 642 от 1 декабря 2016 года, «...ведущим критерием жизнеспособности экономической системы является показатель эффективности использования знания и информации возрастающим количеством индивидов и предприятий... В инновационной экономике именно научные знания обеспечивают основной прирост национального валового продукта» [90].

Уточним ещё раз, не вся наука являет собой технонауку, а только та её часть, которая акцентирует внимание на наиболее передовых, инновационных достижениях науки и технологий. Это, прежде всего, медицинские и биотехнологии, фотоника, информационно-коммуникационные технологии, авиакосмические технологии, ядерные технологии, энергетика, технологии металлургии и новые материалы, добыча природных ресурсов и нефтегазопереработка, электронные технологии, экологическое развитие, промышленные технологии.

Механизмом, при помощи которого осуществляется позиционирование и продвижение этих передовых технологий и достижений науки, выступают технологические конкурсы и технологические платформы, общими составляющими которых являются:

- *программный компонент*, высвечивающийся в функционировании под эгидой «Национальной технологической инициативы»⁶²,

⁶²«Национальная технологическая инициатива» – долгосрочная комплексная программа по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15 –20 лет.

- *коммуникационный компонент*, выявляющийся в генерировании новых знаний на основе перекомпоновке и селекции ресурсов и ликвидации информационной асимметрии⁶³,

- *стратегический компонент*, выражающийся в ориентации на реализацию современной, основанной на теории игр, гарвардской бизнес-стратегии «выиграл-выиграл» (win-win), нацеленной на созидательный и взаимовыгодный союз, позволяющий акторам модели «тройной спирали» делать коммуникацию более активной и равноправной, получать реальные, ожидаемые, дополнительные, конкурентные предпочтения,

- *социально-инновационный компонент*, проявляющийся, по мысли отечественных исследователей Л. П. Каященко и Е. З. Мирской в том, что любые научно-технологические и экономические инновации предвосхищают социальные инновации, выражающиеся в виде создания «пространства трансинституционального взаимодействия», т.е., создание «центров, рабочих групп учёных, бизнесменов и политиков» [57, с. 128].

Для начала рассмотрим сущность технологических конкурсов. Миссия последних выражается в формировании активного сообщества энтузиастов (исследователей, проектировщиков, инженеров-конструкторов и др.), которое не только станет генератором новых стартапов, но и обеспечит конкурентоспособность страны в этом сегменте на мировом рынке в среднесрочной и долгосрочной перспективе. В целом, технологические конкурсы представляют собой состязание технологий и инновационных продуктов, направленное на презентацию конкурсному жюри (представители науки, бизнеса, государства) и широкой общественности работающего технологического решения, готового к промышленному тиражированию и доведению до пользователей инноваций. Команды учёных и инженеров пытаются реализовать техническое задание, тем самым способствуя преодолению технологических

⁶³Нобелевские лауреаты в области экономики Дж. Акерлоф, М. Спенс и Дж. Стиглиц доказали, что в условиях, когда участники сделки не обладают одинаковым объемом информации об объекте сделки, участник, располагающей большей информацией, добивается гораздо большего успеха и, зачастую, выигрывает.

барьеров в различных отраслях, и найти прорывное, амбициозное решение сложнейших технологических задач.

История технологических конкурсов берёт старт в 1714 году, когда Парламент Англии объявил, что наградит 20 000 фунтами стерлингов (по современным меркам эта сумма приблизительно равна 2 млн. долларов США), любого изобретателя вне зависимости от места его проживания за изобретение морского хронометра (часы для мореплавателей), способного определить координату (долготу) места положения морского судна в любой точке Земли. Тысячи часовых мастеров боролись за право стать первыми изобретателями морского измерительного устройства⁶⁴, однако добиться успеха удалось лишь английскому мастеру Дж. Гаррисону, получившему за своё изобретение первый денежный приз, правда, после почти 60 лет кропотливой изобретательской деятельности [130, с. 8]. С тех пор было объявлено и реализовано немало подобных конкурсов⁶⁵, однако механика нынешних инновационных состязаний имеет ряд особенностей, ввиду того, что организация конкурса строится по схеме «тройной спирали». В этих условиях высшая научная школа, бизнес-сектор и государство начинают заимствовать функции друг друга. Проявляется это, как правило, в следующем: организаторами конкурсов (инициаторы, экспертных совет, судейская коллегия) могут выступать не только государство или бизнес-сектор, но и университеты. Участниками технологических конкурсов становятся инженерные команды, инновационные компании и вузы. Право быть генеральным инвестором конкурсов остаётся за государством, однако соучредителем призовых фондов всё чаще выступает и бизнес. Задача любого современного технологического конкурса высвечивается в следующем: не

⁶⁴В возможность изобретения морского хронометра мало кто верил. Даже сам И. Ньютон, являющийся главой «Бюро долготы», которое отбирало и оценивало разрабатываемые участниками конкурса хронометры пессимистично высказывался о исходе конкурса ввиду того, что морское судно находится в постоянном движении, испытывает перепады жары и холода, воздействие влажного и сухого воздуха, а сила гравитации меняется на разных широтах.

⁶⁵В частности, в 1795 года император Франции Наполеон объявил награду в 12 000 франков тому, кто придумает, как можно долгое время хранить продукты. Победителем оказался французский повар Н. Аппер, предложивший консервацию, в качестве нового способа сохранения продуктов. В 1900 и 1904 годах французский филантроп А. Д. Мерт спонсировал сразу несколько конкурсов, направленных на развитие авиации. В результате изобретатель А. Сантос-Дюмон сконструировал аэростат, способный пролететь 11 км. за чуть более 30 минут, а А. Фарман стал первым, кто смог установить рекорды по самым быстрым полетам на винтокрылом летательном аппарате и т.д.

удовлетворение индивидуальных потребностей организаторов состязания, а создание зрелого венчурного рынка, обеспечивающего технологическое лидерство на мировом рынке инноваций.

Одним из первых технологических конкурсов, реализованных в новом формате, был «Ansari X Prize», призовой фонд которого составил 10 млн. долларов США за создание многоразового суборбитального космического корабля для трёх человек, способного подняться на высоту не менее 100 км. Данный конкурс был инициирован, главным образом, для того, чтобы стимулировать частные космические путешествия.

Такой формат работы технологических конкурсов предполагает разработку технических артефактов и технологических решений, ориентированных на «колонизирование будущего», на появление новой культуры и нового социума. В этих условиях актуализируется потребность в социальных технологиях, в особенности в социально-гуманитарной экспертизе, направленной на оценку потенциальных рисков и возможностей, на формирование необходимой риторики и нарративов, на создание основ согласования интересов [76, с. 214].

Однако более значимым тактическим шагом реализации концепции схемы «тройной спирали» являются технологические платформы, отличающиеся от технологических конкурсов форматом взаимодействия стейкхолдеров. Технологические платформы следует понимать как равноправный дискурс, формирующийся в рамках сетевого партнёрства, которое направлено на презентацию технонаучных возможностей университетов, интересов бизнес-структур и ожиданий госсектора.

Первая Европейская Технологическая Платформа (ЕТП) «ACRE» была инициирована в сфере авиации в июне 2001 г., единая концепция которой впервые была презентована европейской комиссией позже – в декабре 2002 г. [60]. В 2010 году принцип технологических платформ, как относительно новый инструмент инноваций, был предложен Минэкономразвития РФ для конвергенции усилий государства, бизнеса и науки в целях осуществления технологической модернизации за счёт разработки стратегической программы

исследований и формирования научно-производственных союзов силами участников [121]. Технологические платформы выступают как такой социальный институт, в рамках которого его участники выстраивают профессиональный дискурс, направленный на поддержку научно-исследовательской деятельности и процессов модернизации предприятий, ориентированных на развитие отраслей и секторов экономики, на создание инновационных партнёрских сообществ. Координация акторов технологических платформ требует также нормативно-правового регулирования в сфере научно-технического и инновационного развития. Вся эта работа, осуществляемая на различных структурных уровнях технологических платформ, составляет смысл технологической модернизации и является основанием для развития инноваций в экономике. В то же время технологические платформы становятся и одной из перспективных площадок для развития международной научно-технической кооперации, при помощи которой инновационная продукция выводится на внешние рынки, а российские предприятия приобретают возможность встраиваться в глобальные цепочки добавленной стоимости. Посредством техплатформ осуществляется дифференциация деятельности по отраслям. Например, ТП «Интеллектуальная энергетическая система России» образована представителями бизнес-сектора, государственных структур и научного сообщества и имеет реальный отраслевой контент. Технологические платформы могут иметь и «надтерриториальный» характер, как, например, четыре техплатформы, инициированные ОАО «РОСНАНО». Они могут заявлять о себе и как территориальные кластеры, имеющие географическую привязку, например, ТП «Малая распределённая энергетика», функция которой состоит в обеспечении эффективного и надёжного энергоснабжения потребителей в децентрализованных зонах, таких, например, как некоторые районы Дальнего Востока. Как упоминалось выше, неизменными акторами технологических платформ, наряду с государством и бизнесом, выступают научные учреждения, вузы, научные консорциумы, осуществляющие прикладные исследования. Растут расходы на НИОКР, осуществляемые крупным бизнесом и одновременно создаются собственные исследовательские

подразделения или институты, в том числе иногда осуществляется покупка бывших отраслевых институтов («Русский алюминий», «Силовые машины», «Норильский никель»). Также наблюдается рост финансирования компаниями научно-исследовательских проектов, выполняемых в организациях государственного сектора науки и вузах [41, с. 115]. Примерами такого взаимовыгодного альянса крупного бизнеса, научных и научно-исследовательских университетов является деятельность ООО «СИБУР Холдинга». Однако в то же время практика показывает, что для того, чтобы эффективно заработали механизмы технонауки, предприятия, подчас совместно с ведущими вузами, создают собственные научно-исследовательские центры, которые ориентированы на детальную разработку идей и технологий. На это обстоятельство и обратил внимание директор объединённого блока развития ООО «СИБУР Холдинга» С. С. Галибеев. В интервью деловому журналу «Эксперт–Сибирь», он подчеркнул, что мировые лидеры в нефтехимии тратят на науку очень внушительные суммы – порядка 2–3 % от своего оборота и именно за этот счёт происходит развитие прикладной науки и внедрение её достижений в систему производства. С. С. Галибеев подчёркивает, что если посмотреть на такие компании, как «BASF», «DuPont» и другие – все они имеют свои научные центры, отдела R&D, которые занимаются разработкой новых продуктов, усовершенствованием технологических процессов и внедрением инноваций, которые в итоге работают на отрасль в целом. В таких научно-исследовательских центрах на пилотных установках производятся экспериментальные партии нефтехимической продукции. Это позволяет масштабировать работу: переносить реакцию в пробирке на пилотную установку, то есть переходить от миллиграммов и граммов к килограммам и тоннам, моделировать этот процесс на установках большей мощности и проводить опытные испытания, а затем начинать промышленное производство [34].

Эти убедительные факты свидетельствуют о реализации принципов новой научной политики государства, что не исключает наличие других, не столь оптимистичных тенденций. Анализ деятельности акторов в коммуникативно-

информационном пространстве технологических платформ в России свидетельствует о том, что наряду с положительными, прорывными, инновационными направлениями развития «наблюдаются значительные проблемы», как считает директор Департамента инновационного развития Министерства экономического развития РФ А. Е. Шадрин. В частности, отмечается низкая активность малого бизнеса и, как следствие, недостаток внебюджетного финансирования в проектах, реализуемых на основе технологических платформ [139, с. 4]. Со стороны российского бизнеса существует низкий спрос на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Исследователи отмечают, что в информационно-коммуникативном пространстве технологических платформ имеет место изолированность бизнеса от науки и нередко изолированность научных организаций и вузов друг от друга. По данным социологических опросов, 40,6 % научных организаций выполняют исследовательские проекты самостоятельно, не сотрудничая с другими организациями. 16,4 % организаций проводят совместные исследования с академическими НИИ, 13,1 % – с отраслевыми НИИ, 8 % – с вузами и только 0,8 % сотрудничают с предприятиями [141, с. 97]. В то же время акцентируется внимание на вопросе недостаточной коммерциализации научной продукции, создаваемой на научных площадках вузов и отраслевых институтов. Ключевая причина – недостаток стимула и компетенций, необходимых для осуществления перевода результатов научных исследований в конкурентоспособный на рынке продукт. Поэтому, по мнению того же А. Е. Шадрина, необходимо актуализировать развитие инфраструктуры, позволяющей оказывать содействие так называемому технологическому трансферу результатов научных исследований [49]. Также очевидно, что для конкурентоспособных прикладных исследований нужна сильная фундаментальная наука, которая бы могла быть полноправным партнёром при координации целей и интересов всех акторов на основе технологических платформ, процесса, который предполагает взаимосвязь общества, вузовской и академической науки, бизнеса и государства. Однако в этой координации сегодня

отмечается дисбаланс, связанный с финансовым обеспечением научных исследований. В частности, в ущерб фундаментальной науке осуществляется существенная финансовая поддержка инновационных технологий и прикладных научных исследований. Прикладная наука получает значительные финансовые вливания со стороны государства и бизнеса по сравнению с фундаментальной наукой, что объясняется эффектом быстрой отдачи на вложенные средства. Учёные отмечают, что «в прикладном исследовании главная фигура – заказчик, которого интересует технологическая воплощаемость, а не знание о мире как таковое. Соответственно, в планировании и оценке полученных в прикладном исследовании результатов резко возрастает роль финансирующих организаций» [104, с. 8]. Поэтому сегодня правительствами многих стран уделяется внимание тому, как сделать более результативным развитие инноваций в экономике путём координации деятельности основных акторов – науки, бизнеса, государства. На это обстоятельство и направлена государственная политика в области науки и технологий. В связи с этим и принят Указ Президента РФ «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», направленный (указ) на эффективность разработок новых знаний и создание инновационной продукции, которые станут ключевыми факторами, определяющими конкурентоспособность национальных экономик и эффективность национальных стратегий безопасности. основополагающий принцип государственной политики открытости: эффективное взаимодействие научных организаций, участников исследований и разработок с представителями бизнес-сообществ, обществом и государством, а также их связь с международным сообществом. Однако роль государства не должна сводиться только к финансированию, необходимо использовать механизм госрегулирования, поощряющие инновационное предпринимательство (в частности, госпрограммы, гранты, конкурсы), формирующие благоприятную инвестиционную атмосферу, создающие инфраструктуры, которые поддерживают высокотехнологичные предприятия и инновационные образовательные учреждения – участников технологических платформ [38, с. 19].

Таким образом, влияние технонауки на развитие инноваций в экономике свидетельствуют о том, что в экономике начинают преобладать нематериальные активы в создании ценности и стоимости хозяйственных субъектов [37, с. 109]. В связи с этим у России появляется реальный шанс раскрыть свой инновационный потенциал, установить прочные, интеллектуальные, технологические контакты со всем миром, войти в международные технологические цепочки.

Для того чтобы данная возможность сохранилась и приумножилась, немаловажным является модернизация высшего образования, институциональная трансформация университетов и переформатирование их в ключевых акторов процесса непрерывных обновлений. Иначе говоря, сегодня актуализируется новый формат вузов – предпринимательские университеты.

2.3 Роль технонауки в развитии предпринимательских университетов

Глобальные научные революции⁶⁶ вносили существенные трансформации в предназначение, место и функции науки в социуме. Свидетельством тому служат сопровождающие их промышленные революции⁶⁷, в результате которых сформировалось отношение к науке как к производственной силе, а к научным знаниям как к особому виду продуктов, который можно эффективно капитализировать. Существенные качественные трансформации в производстве, связанные во многом со стремлением применять научно-технические и технологические знания на практике, повлекли за собой крупные качественные изменения в деятельности университетов, в результате которых свершились 2 академические революции, послужившие прогрессу и последовательному

⁶⁶Первая революция (XVII–первая половина XVIII в.) – становление классического естествознания, вторая революция (конец XVIII–первая половина XIX в.) – переход естествознания к дисциплинарно организованной науке, третья революция (конец XIX–середина XX в.) – становление неклассического естествознания, четвёртая революция (конец XX в. и до наших дней) – развитие постнеклассического типа научной рациональности.

⁶⁷Первая революция – индустриальная (конец XVIII–начало XIX в.) явила собой массовый переход от ручного труда к машинному, вторая революция – технологическая (конец XIX–начало XX в.), характеризуется массовым освоением поточного производства, широким применением электричества и химикатов, третья революция – цифровая (конец XX столетия и по настоящее время) ориентирована на повсеместный переход в производстве к применению информационно-коммуникационных, цифровых технологий.

возникновению 3 поколений высшей научной школы [159, с. 682–683]. Причиной этому, как подчёркивают отечественные исследователи Г. И. Петрова, И. А. Ершова и А. О. Зоткин, является тот факт, что «университет как одна из таких социальных структур не может оставаться вне влияния происходящих онтологических изменений. Впитывая их в себя, он вынуждается к трансформациям и оказывается способен к ним» [96, с. 59].

Университет первого поколения (доклассический университет 1.0 – французская модель) представлял собой корпоративную организацию эпохи Средневековья, ориентированную на образование узкого круга людей путем «трансляции культурного опыта прошлого» [144, с. 189]. Яркими представителями высших научных школ первого поколения, несомненно, являются старейший вуз Европы – Болонский университет (основан в 1088 г.) и первый вуз США – Гарвардский университет (основан в 1636 г.).

В результате первой академической революции (на рубеж XVIII–XIX вв.) в эпоху модерна были заложены основы университета второго поколения (классический университет 2.0 – немецкая модель), который руководствовался не только образовательной и критической миссией (И. Г. Фихте), но и стремлением генерировать научные знания посредством исследований, способствуя тем самым созданию научных обществ и приращению научного знания от поколения к поколению. Наилучшим образом конвергенция образовательной и научно-исследовательской миссии была реализована в германской модели высшей научной школы – Берлинском университете им. Гумбольдта (основан в 1809 г.), а также в британской модели воспитания «либерального джентльмена, гражданина и интеллектуала», в достаточной степени реализованной в американском Университете Виргинии (основан в 1819 г.). Как подчеркивает Г. И. Петрова, университеты обоих поколений рассматривались «центром, «архе», храмом познания, который, легитимируя истину, задавал доминанту культурной жизни, вменяя ей власть над всей культурой» [95, с. 118]. Университетское сообщество видело свою миссию в производстве общественного блага, не связывая его с непосредственным удовлетворением утилитарных нужд и потребностей социума.

Однако потребности государства здесь рассматривались в качестве исключения из правил. Государственный утилитаризм был свойственен многим высшим научным школам второго поколения, особенно это касалось французской и российской моделей. В частности, в старейшем университете Российской империи – Императорском Московском университете (основан в 1755 г., закрыт в 1917 г.) академическое элитарное сословие было ограничено в своей научно-образовательной свободе, являлось представителями особого класса государственных чиновников и осуществляло подготовку юношества «для вступления в различные звания Государственной службы» [128]. Любопытно, что в японской системе высшего образования был также широко распространен этатизм. Более того, были предусмотрены карательные меры в отношении университетов и его сотрудников, пытающихся сотрудничать с частными структурами.

Однако, начиная с 70-ых годов XX века, высветилась неактуальность и несостоятельность классической концепции университета.

В условиях второй академической революции (конец XX в. и до наших дней) начал формироваться новый формат университета (постклассический университет 3.0 – американская модель), который американский экономист Б. Р. Кларк предложил терминологически обозначить как предпринимательский⁶⁸. Последний сегодня понимается как «высшее учебное заведение, которое систематически прилагает усилия по преодолению ограничений в трёх сферах – генерации знаний, преподавании и преобразовании знаний в практику путем инициирования новых видов деятельности, трансформации внутренней среды и модификации взаимодействия с внешней средой» [58, с. 50]. Университет нового поколения вынужден сочетать в своей деятельности одновременно три миссии: образовательную, научно-исследовательскую и предпринимательскую. Условием

⁶⁸Б. Р. Кларком впервые было проведено системное, научное обоснование понятия «предпринимательский университет». Исследователь указывал, что им была выбрана именно такая формулировка «третьей миссии» неслучайно, поскольку по сравнению с дефиницией «инновационный университет», предпринимательский «указывает на более сильные намерения, направленные на местные усилия, на действия, которые приводят к изменению организационной позиции». см. Clark B. R. *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation* // London and New York: International Association of Universities Press and Pergamon-Elsevier Science. – 1998. – P. 130–132

для обеспечения комплементарности и сбалансированности обозначенных миссий в контексте деятельности университета, является модель «треугольника знаний». «В рамках этой модели, реализуя образовательные программы и научные проекты, университеты генерируют знания, а многоаспектное взаимодействие с широкой общественностью помогает найти им применение в создании новых продуктов, процессов и услуг» [22, с. 6].

Это потребовало трансформировать внутреннюю организационную среду университета и расширить возможности его уставной хозяйственной деятельности.

Во-первых, трансформационные процессы выразились в усилении роли управленческого «ядра» за счет «оркестровки» деятельности структурных подразделений университета. С позиции Б. Р. Кларка, новая система менеджмента в структуре университета третьего поколения должна быть направлена на ликвидацию маргинальности вузов и охватывать «центральные управленческие группы,.. должна оперативно согласовывать новые управленческие ценности...» [155, с. 5–6]. В этих условиях была осуществлена своеобразная «чистка» системы управления «Дворца просвещения» с целью построения стройной системы функционирования, в которой каждый сотрудник работает в поле своих компетенций. В итоге была проведена реструктуризация. В частности, изменено внутреннее устройство и соподчинённость отдельных управленческих блоков (например, в «Национальном исследовательском Томском политехническом университете» (НИ ТПУ) институты переформатированы в школы и наделены большей автономией, укрупнены кафедры до уровня отделений; ликвидирован переизбыток однотипных филиалов), пересмотрены системы общего управления и руководства персоналом (например, руководители школ теперь именуются директорами и назначаются ректором вуза; сокращена численность разросшегося административно-управленческого и малоэффективного (низкая научная и преподавательская активность) преподавательского составов), трансформирована финансово-экономическая политика и реструктурирована операционная деятельность и т.д.

Во-вторых, наиболее существенные трансформации коснулись системы университетского образования. Общими, присущими всем передовым университетам особенностями, внёсшими свой вклад в прогрессирование университетского образования стали следующие:

- *обновление инфраструктурного оснащения.* Повсеместно стали основываться бизнес-инкубаторы, центры трансфера технологий, центры коллективного пользования, центры инновационного консалтинга, инновационные научно-технологические лаборатории и т.д., став важным когнитивным элементом, поскольку, во-первых, способствуют активизации предпринимательской активности студентов и сотрудников университета по созданию и инкубированию инновационных продуктов и услуг с последующей их коммерциализацией и выводением стартапов на рынок в качестве самостоятельных экономических субъектов. Во-вторых, благоприятствуют установке взаимодействия с внешними структурами (государственные, бизнес и некоммерческие) по выполнению проектов (научно-исследовательские, опытно-конструкторские, экспертно-консультационные, образовательные и т.д.) в профильной сфере вуза,

- *распространение тенденции информатизации, дистанциализации, глобализации.* В контексте последней происходит существенная трансформация институциональной природы университета, превращение его из образовательной системы академического характера в глобальную индустрию образования и науки. В связи с этим Всемирная торговая организация (ВТО) включила образование в сферу своих интересов. Известно, что рынок образовательных услуг представлен, главным образом, деятельностью высших научных школ развитых стран Западной Европы, Северной Америки, Японии и Австралии. Неудивительно, что в США, в частности, под эгидой прагматизма и консюмеризма сложилась модель университета как одного из элементов современного «свободного рынка», «где получение образования рассматривается как товар, предлагаемый для продажи обществу, отдельным его субъектам (государству, промышленным и предпринимательским структурам,

общественным некоммерческим объединениям, семьям и т.д.)» [93, с. 215]. В целом, в своём стремлении всегда отвечать на запросы рынка американские университеты пытаются быть максимально мобильными, гибкими, многопрофильными и эффективными.

Рассматривая положение отечественных университетов на международном рынке образовательных услуг, можно охарактеризовать его как более чем скромное. Однако вступление России в ВТО, как нам кажется, предоставило возможность ведущим вузам страны выйти на международную образовательную арену посредством следующих механизмов: дистанционное обучение иностранных студентов посредством применения ИТ, в частности модульных LMS-технологий; обучение зарубежных студентов на базах отечественных вузов (один из важнейших критериев международного рейтинга «QS World University Ranking»); открытие филиалов российских ведущих высших научно-образовательных школ за рубежом; организация академической мобильности профессорско-преподавательского состава российских университетов в иностранные вузы с целью оказания образовательных услуг иностранным студентам; участие отечественных университетов в международных научно-образовательных проектах, финансируемых Европейской комиссией (один из ключевых показателей рейтинга «ТНЕ» (Times Higher Education)) и т.д.

Условия запуска процесса модернизации и глобализации высшего образования как европейских стран, так и РФ во многом заложил Болонский процесс. Именно Болонская декларация (Bologna Declaration), принятая 29 европейскими странами в 1999 году и РФ в 2003 году, провозгласила достижение всемирного уровня притяжения через глобальное объединение образовательного пространства. В итоге произошло сближение различных провайдеров высшего образования, что позволило расширить доступ к высшему образованию и достичь высокого уровня академической мобильности студентов и профессорско-преподавательского состава, сводя к минимуму рамки государственных границ многих стран. В результате существенно трансформировалось видение и структура всей системы подготовки в вузах.

В частности, была внедрена кредитная и модульная система подготовки, методологически и критериально максимально схожая и сопоставимая с системами образования во всех вузах стран-участниц Болонского процесса. Это позволило добиться взаимного признания дипломов выпускников вузов и обеспечить их востребованность на всей Зоне европейского высшего образования, существенно облегчая и ускоряя процесс успешного трудоустройства. Кроме этого, переход к уровневой системе подготовки в результате осознания семантической и фактической несостоятельности степени «специалист», способствовал разрушению у выпускника вуза базовых ценностей и установок по поводу логического завершения образования после окончания университета и дал стимул на постоянный профессиональный рост, способствуя тем самым реализации концепции образования через всю жизнь [11, с. 289], [179].

• *модернизация образовательных подходов* (студенто-центрированный, компетентностный), *методов*, (системный, деятельностный, практико-ориентированный, акмеологический), *технологий* (теория решения изобретательских задач – ТРИЗ), *образовательных форм и программ обучения*. В частности, в вузах Великобритании и США получило широкое распространение внедрение в систему образования тренингов, стажировок, предпринимательских конкурсов (нр.: в «Массачусетском технологическом институте» (MIT, США) проводится конкурс «100 000 долларов за лучший бизнес-план MIT» (MIT \$100K Business Plan Competition)), образовательных модулей и программ (нр.: в высших школах Великобритании, в частности, в «Университете Ковентри» разработана программа «Add+vantage», в «Университете Хаддерсфилда» реализуется программа подготовки бакалавров и магистров «Создание бизнеса»), элективных курсов (нр.: в одном из самых престижных вузов Англии, в «Университете Ноттингема», всем первокурсникам предлагается на выбор курс «Предпринимательство»), бизнес-лабораторий (нр.: в «Университете Хаддерсфилда» на базе кафедры программирования создана студия, в которой студенты программируют собственные компьютерные игры и коммерциализируют их) и т.д. Опыт отечественных вузов предпринимательского

типа также свидетельствует об их широкой бизнес-образовательной деятельности, которой свойственна широкая диверсификация:

– по трудоемкости (нр.: в НИ ТПУ проходят двухнедельные курсы «В шаге от бизнеса» и «Предпринимательский вызов», однодневные бизнес-тренинги «Кафе предпринимательства» и бизнес-конкурсы на лучший проект года среди молодежного предпринимательства Томска с призовым фондом – 300 000 рублей),

– по степени специализации (нр.: в «Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого» разработана одна из лучших в РФ образовательная программа по направлению «Информационные системы и технологии»),

– по профильности (резиденты студенческих технологических бизнес-инкубаторов, в особенности «Национального исследовательского Томского государственного университета» (НИ ТГУ), «Национального исследовательского Новосибирского государственного университета» (НИ НГУ) и многих других отечественных вузов регулярно проходят стажировки на инновационных предприятиях и предприятиях – резидентах особой экономической зоны технико-внедренческого типа) и т.д.

Однако, согласно данным, презентованным в апреле 2018 года в докладе «Центра стратегических разработок» и «Высшей школы экономики», основная часть российских вузов всё-таки сконцентрирована именно на преподавании, реализуя концепцию, именуемую в мире «teaching universities», совершенно игнорируя при этом научную и проектную компоненту. Поэтому до сих пор «подавляющее количество отечественных вузов играет незначительную роль в инновационном развитии регионов и отраслей», даже при условии наличия развитых инновационных инфраструктурных объектов [40, с. 22].

Помимо трансформационных процессов, происходящих в управленческом «ядре» университета и системе образования, также отдельно следует рассмотреть расширение уставной деятельности вузов, предполагающей становление правовой автономии университетов. Последняя предоставила возможность вузам

регистрировать, владеть и лицензировать интеллектуальную собственность, осуществлять самостоятельную внешнеэкономическую деятельность. Во многом условием для этого стал ряд факторов: рост требований производственного сектора к уровню качества знаний выпускников вузов, тотальное сокращение государственного финансирования деятельности высших учебных заведений (это было наиболее выражено в период с 1970-ых по 1990-ые годы) и, как следствие, их (университетов) разгосударствление. Последнее предполагало ликвидацию примата государства в вопросах управления и ресурсного обеспечения высших научных и инженерных школ, предоставление им автономии⁶⁹ в «распределении ресурсов, установлении стратегических целей и формировании уникального научного и образовательного профиля» [127, с. 12].

Как подчеркивают Н. В. Латова и Ю. В. Латов, «новые условия существования университетов поставили их перед выбором: либо понизить планку предоставляемого образования, либо искать возможности привлечения дополнительных ресурсов для обеспечения научного и образовательного процессов, становясь частью рыночных отношений» [62, с. 153]. Для тех, кто избрал второй путь, это означало интеграцию технонауки в научно-образовательную деятельность университета. В результате логика технонауки определила логику дальнейшей деятельности высшей научной школы. Весь последующий путь университета стал определяться принципами технонаучного функционирования, в котором важную роль играет академический капитализм. Последний был детально изучен зарубежными исследователями Ш. Слотером и Л. Лесли. Данный неологизм учёные предлагают понимать как рыночную и подобную ей деятельность университета и его сотрудников, направленную на привлечение внешних денежных средств за счёт трансформации новых научных знаний, идей и открытий в коммерческую продукцию [Там же, с. 153–154],

⁶⁹Мультизадачность и мультифункциональность субъекта производства знания была продекларирована полисимейкерами на законодательном уровне, например, в США в акте «Bayh-Dole», от 12 декабря 1980 г., в законе «America Invents Act», от 16 сентября 2011 г., в РФ в ФЗ №22 «Патентный закон», от 7 февраля 2003 г., в Распоряжении Правительства РФ № 38-р «О Программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006 –2008 годы)», от 19 января 2006 г., в ФЗ № 217 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», от 2 августа 2009 г. и т.д.

[169, с. 2–5]. Ш. Слотер и Л. Лесли подчеркивают, что практическая реализация академического капитализма наиболее заметна в следующем: в проведении рыночно-ориентированных исследований, получении исследовательских грантов и сервисных контрактов, трансфере технологий (или трансфере инноваций, технологическом трансфере), платных образовательных услугах, лицензионной торговле, квалифицированном консультировании. В свою очередь, Н. Вонортас, профессор Института международной научно-технологической политики (США), дополняет указанные каналы коммерциализации знаний созданием спин-офф (spin-off) компаний⁷⁰ [22, с. 6–7]. Здесь следует подчеркнуть, что эффективность реформирования университетов в интеллектуальное ядро, производящее инновационное, технологическое, востребованное знание, наилучшим образом, прослеживается на локальной, географически ограниченной территории. В данном случае, речь идёт о включении университетов нового поколения в качестве неотъемлемого актора в систему устойчивого регионального развития⁷¹. Последнее предполагает «комплексный процесс изменения его экологической, экономической, социальной, пространственной, политической, духовной сфер, приводящий к их качественным преобразованиям и, в конечном счете, к изменениям условий жизни человека» [106, с. 3]. Следует отметить, что вклад университетов 3.0 в региональное развитие высвечивается в практической реализации его ключевых миссий: в формировании и развитии человеческого капитала, в аккумулировании и приращении научного знания, во включении в рыночные инициативы.

На наш взгляд, перечисленные схемы интеграции университета в систему экономических отношений функционируют в русле схемы «тройной спирали»,

⁷⁰В целом, спин-компании (малые инновационные компании) основываются на базе технологии или разработки, созданной материнской компанией с одной целью – внедрить объект научно-исследовательской деятельности на рынок. В свою очередь, спин-офф компании представляют собой фирмы-отпрыски, выделяющиеся из материнской компании с целью самостоятельной разработки, освоения и внедрения на рынок нового продукта или технологии.

⁷¹Впервые понятие устойчивого развития было введено Международной комиссией по окружающей среде и развитию (комиссия Г.Х. Брундтланд), созданной ООН в 1983 году: «Человечество способно сделать развитие устойчивым - обеспечить, чтобы оно удовлетворяло нужды настоящего, не подвергая риску способность будущих поколений удовлетворять свои потребности».

обусловившей развитие нового формата взаимодействия между университетами, бизнесом и госструктурами.

Инновационный стержень схемы «тройной спирали» кроется в её сетевом характере. Последний, согласно выводам Л. Лейдесдорфа, детерминирует коммуникативную и кластерную сущность институционального взаимодействия. Коммуникативный смысл «тройной спирали» кроется в следующем. Каждый субъект «тройной спирали» располагает персональным набором ресурсов и ориентирован на индивидуальный вектор развития. В ходе взаимодействия «происходит селекция той или иной конфигурации соединения ресурсов и того или иного вектора движения... Такая селекция генерирует новые знания, возникающие в ходе перекомпоновки ресурсов. А непрерывность процесса селекции и перекомпоновки становится источником синергетического инновационного эффекта, что обеспечивает наращивание базы знаний и, соответственно, продвижение системы вперед» [113, с. 70]. Сетевой характер взаимодействия акторов схемы «тройной спирали» стимулирует развитие кластерного подхода⁷², в рамках которого достигается коллаборационный эффект, предполагающий интеграцию идей, ресурсов и координацию планов действий. В итоге происходит не точечный, а потоковый процесс генерации образовательных и научно-технологических инноваций, направленных «на выходе» получить развитую систему образования, востребованный на рынке технологический товар и стройную инновационную экосистему региона [131, с. 72], [78].

Одним из иллюстративных примеров тактической реализации потенциала схемы «тройной спирали» и включенности вузов нового поколения в систему устойчивого регионального развития являются технологические платформы, в частности, «Медицина будущего», координатором которой выступает «Сибирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации» (СибГМУ).

⁷²Следует отметить, что под кластером понимается сеть взаимосвязанных организаций, интегрированных вокруг совместной идеи и деятельности, способствующих взаимодополнению и усилению конкурентных преимуществ, как отдельных субъектов (организаций), так и всего объединения (кластера) в целом. В этих условиях кластер выступает структурообразующим звеном и инфраструктурным элементом.

СибГМУ, сотрудничая с научными организациями (вузы, НИИ РАН и НИИ РАМН, исследовательские центры), государственными структурами (Минобрнауки, Минздрав, Минпромторг, Минэкономразвития), госкорпорациями («Ростех», «ТРВ», «Росатом», НПО «Микроген») и различными бизнес-структурами (более 100 организаций), ориентируется на разработку инновационной продукции (фармацевтические препараты, диагностические системы на основе молекулярных и клеточных мишеней, новые медицинские материалы и приборы для диагностики и лечения) и передовых медицинских технологий (геномные и постгеномные, клеточные, биоинформационные, нанотехнологии и наноматериалы, технологии биоинженерии, технологии создания электронной компонентной базы, технологии создания биосовместимых материалов), стремясь создать сегмент медицины будущего, базирующийся на совокупности «прорывных» технологий. Следует отметить, что на сегодняшний день в рамках деятельности ТП «Медицина будущего» реализуется около 160 проектов общим объемом финансирования более 6 000 млн. руб. (в т.ч. более 3 000 млн. руб. внебюджетных средств) [126]. Данный пример иллюстрирует федеральный масштаб взаимодействия науки, бизнеса и государства. Что касается региональных примеров, то здесь следует указать непосредственное взаимодействие НИ ТПУ с ООО «Газпром Трансгаз Томск» при опосредованном участии госструктур. А именно, учёные Политехнического уже не первый год проводят научно-прикладные исследования в различных областях в интересах «Газпрома». В частности, по заказу «Газпрома» политехники разрабатывают новые материалы и технологии переработки нефти и газа, работают над повышением эффективности используемых предприятиями «Газпрома» технологий и проводят оценку воздействия нефтегазодобычи на состояние окружающей среды. В свою очередь, НИ ТГУ является стратегическим партнёром ПАО «СИБУР ХОЛДИНГ» (а именно, с декабря 2018 г. НИ ТГУ сотрудничает с корпоративным центром по информационным технологиям «СИБУР ИТ»). Основными направлениями текущего взаимодействия являются разработка и реализация образовательных программ по развитию цифровых компетенций и их

применению в области химических технологий. Долгосрочное сотрудничество Университета с крупной производственной компанией ориентировано на создание совместных лабораторий, научно-образовательных центров в области «цифровой химии» и инженерии, научно-исследовательскую работу, проведение конференций, партнерских конкурсов инновационных идей, организацию стажировок для студентов ТГУ на предприятиях «СИБУРа».

Другим примером реализации потенциала схемы «тройной спирали» является моделирование образовательной деятельности под нужды реального сектора экономики, что способствует выведения на качественно новый уровень развития всего процесса высшего образования. В этих условиях сегодня научными, политическими и бизнес-субъектами совместно разрабатываются и согласовываются образовательные и профессиональные стандарты в вопросе подготовки и переподготовки кадров. В связи с этим, например, при разработке российского ФГОС ВО 3++ в состав координационных советов по различным областям образования были включены передовые персоны высшей научной школы, в частности, ректоры и проректоры ведущих университетов страны (нр.: МГУ, МГТУ им. Н. Э. Баумана, НИ ТПУ, СПбГУ и др.), государственного сектора (нр.: первый заместитель министра здравоохранения РФ, первый заместитель Руководителя Аппарата Правительства РФ и т.д.) и бизнеса (руководитель группы компаний «Яндекс», генеральный директор ОАО «Межведомственный аналитический центр», начальник Департамента ПАО «Газпром» и т.д.). Помимо этого, на основе успешно себя зарекомендовавшей американской практики применения кластерной инициативы в университетской системе администрирования НИУ «Высшая школа экономики» совместно с передовыми отечественными и зарубежными бизнес-компаниями («Mail.Ru Group», «РосБизнесКонсалтинг», «Дождь», «Amediateka», «Ketchum», «Google»), при организационно-стимулирующей роли и административно-правовой поддержки государственного сектора разработали образовательную программу «Коммуникации в сфере IT», ориентированную на широкий круг общественности (студенты, сотрудники университета, специалисты-практики).

В свою очередь, в НИ ТГУ в ноябре 2015 года был создан «Совет промышленных партнёров», ставший уникальной формой сотрудничества высшего учебного заведения с предприятиями и компаниями. Совет, в состав которого входят крупные компании Томской области и РФ в целом (ПАО «КАМАЗ», АО «Транснефть–Центральная Сибирь», «ЭлеСи», ГК «Фармконтракт», АО «ИСС им. академика М. Ф. Решетнёва» и другие) является экспертно-аналитическим и консультативным органом управления ТГУ. Одной из ключевых задач его работы является формирование системы подготовки кадров, обладающих кросс-функциональными знаниями и готовых обеспечивать конкурентоспособность работодателей.

Ещё одним примером, активизирующим сетевое взаимодействие акторов «тройной спирали» является аккредитация. В частности, американскую модель оценки качества высшего образования олицетворяет Совет по аккредитации программ в области техники и технологии («Accreditation Board for Engineering and Technology», «АВЕТ»), представляющий собой федерацию из 32 профессиональных инженерных и технических сообществ. Оценивая действующие образовательные программы, АВЕТ формирует из своего состава независимую оценочную команду, состоящую из представителей университетов, промышленности, научных учреждений и правительственных структур, участвующих в деятельности Совета на добровольных началах. Проводя оценочную экспертизу уже с 1932 года, эксперты АВЕТ формируют требования как к содержанию программ инженерного обучения, так и к результатам учебной деятельности. В связи с этим, благодаря сетевому взаимодействию участников Совета было разработано и повсеместно внедрено требование, согласно которому все студенты, обучающиеся по направлению бакалавриата, обязаны изучать физику и математику не менее 1 года, завершив их изучение защитой собственного конструкторского проекта. Такая нормативная деятельность Совета согласуется с его миссией: «служению мировому сообществу в вопросах развития и совершенствования образования в области прикладных наук, информатики, техники и технологии» [75, с. 11], [142, с. 25].

Опыт Швеции, в свою очередь, также иллюстрирует практику формирования кооперации представителей из академических, государственных и бизнес-структур для проведения аккредитации высших научных школ. Однако аккредитационный совет в шведском контексте расширен, его полноправными участниками являются студенты, а также национальные и иностранные университеты. Что касается отечественной системы аккредитации образовательных учреждений и научных организаций, то здесь при несомненном преобладании в аккредитационном совете представителей государственных ведомств, начиная с 2007 года законодательно (ФЗ №17 «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «Об образовании» от 06.03.2019 г., ФЗ № 258 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий» от 29.12.2006 г.), было закреплено право студентов и бизнес-структур также принимать участие в оценке качества высшего образования в РФ.

Таким образом, трансформация науки и развитие феномена технонауки способствует модернизации управленческого ядра и академического центра высшей научной школы. Университеты нового поколения в этих условиях начинают играть исключительно важную роль в формировании человеческого капитала, генерировании новых научных знаний и технологий, в установке тесного сотрудничества с векторами производства и государственными структурами, в создании новых экономических бизнес-субъектов. В этих условиях «университеты воспринимаются как поставщики общественного блага, поэтому результаты их деятельности должны оцениваться с точки зрения не только объёма и качества, но и значимости для общества» [127, с. 13]. Это позволяет говорить о реальности намерений университетов стать «социально ориентированными», «вовлеченными в общественную жизнь» и, в особенности, в жизнь обыкновенного человека, которому сегодня благодаря высоким, в том числе информационно-коммуникативным технологиям, предоставляется возможность ориентироваться на демократические ценности, развивать и

укреплять свою гражданскую позицию, повышать свой уровень самосознания, а значит и противостоять авторитаризму во всех его проявлениях.

2.4 Влияние технонауки на формирование гражданского общества

Современные научно-технические и технологические разработки становятся вплетёнными в контекст широкой социальной деятельности, становятся инструментами развития гражданских инициатив и совершенствования личности.

Динамическое отношение технонауки с обществом выражается в том, что в современных передовых научных технологиях переплетены не только материальные, но и социально-дискурсивные отношения. Современные технологические проекты – это, прежде всего, социальные проекты, ориентированные на открытие новых горизонтов социальной эволюции за счет укрепления и расширения прав и свобод современного человека, прогресса созидательных способностей граждан, демократизации форм общественной жизни, совершенствования коммуникационных технологий, способствующих в итоге развитию гражданского общества и его самосознания [8].

Основы концепции гражданского общества и его самосознания находили свое отражения во все времена, начиная с размышлений античных мыслителей, далее в средневековых богословских учениях, затем и в гуманистически настроенных трудах эпох Возрождения и Нового времени, после и в мировоззрении классической немецкой философии и, конечно же, в философии и социальной теории XX столетия. Сегодня в условиях развития информационного общества осуществляется переосмысление роли и места личности в социуме и осознание необходимости активного участия граждан в добровольных ассоциациях [123]. Наблюдается попытка, по выражению И. Г. Фихте, «помыслить общество иначе», исследовать роль личности в системе новых коммуникативных и информационных связей. В связи с чем трансформируется и само понятие гражданского общества, под которым сегодня принято понимать «общество, достигшее партнерских отношений с государством, способное

поставить государство под свой контроль, в котором возможность его членов реализовать свои права и обязанности дополняется способностью государства обеспечить безопасность общества в целом и отдельных граждан» [85, с. 550].

Современное государство, осознав, что его суть не в силе или насилии, а в опоре на общественное мнение граждан, стремится разрушить, сложившийся в сознании стереотип примата государственности (а именно, патернализм и этатизм) и, наоборот, развить парадигму партнерства и диалога, построить общество, в котором люди способны будут самостоятельно решать свои проблемы, а движущей силой прогресса станет уже не государственный контроль, а личная, профессиональная, деловая и гражданская ответственность [113, с. 68]. Для этого сегодня многими государствами предпринимаются попытки создания условий для свободной и творческой жизни граждан, а также для расширения диапазона общественных отношений. Такая инициатива выражается в развитии нового креативного класса – гражданских активистов, в основе инициативной социальной деятельности которых лежит высокий уровень самосознания. Подчеркнём, что гражданскому самосознанию как одной из первооснов гражданского общества в современных условиях отводится ключевая роль, ввиду того, что оно является сложной аксиологической матрицей, которая выражается в системе социальных ценностей, идеалов и представлений о наиболее оптимальном государственном устройстве. Гражданское самосознание способствует самоидентификации и самопозиционированию граждан в качестве активных политических субъектов в системе государственно-общественных отношений, несущих личностную ответственность за общество и страну в целом, способных проявлять гражданскую инициативу, предполагающую осмысление и оценку текущих событий, а также выстраивание эффективного диалога в коммуникативном пространстве. Все эти аксиологические ориентиры гражданского общества получают дополнительные возможности для реализации в условиях развития нового витка научно-технического и технологического (технонаучного) прогресса, результаты которого проникают в «ткань жизненного мира» каждого индивида, трансформируют, по заключению российского

экономиста и социолога В. Л. Иноземцева, отношение человека к самому себе и своему месту в окружающем мире [48]. Об этом, как известно, высказывался ещё в середине минувшего столетия А. Швейцер, настаивающий на том, чтобы материальные достижения культуры были поставлены на службу идее «совершенствования человека и улучшения социально-политических условий жизни народов и всего человечества», тогда в этих условиях, по мысли немецкого философа-гуманиста, «окажется возможным решить порождаемые действительностью проблемы и обеспечить благотворный во всех отношениях всеобщий прогресс» [140, с. 93]. Сегодня эта же идея звучит из уст первых лиц государства. В частности, Президент РФ В. В. Путин в своем Послании Федеральному Собранию, оглашенному 1 марта 2018 г., объявил, что научно-технологический потенциал (особенно цифровые технологии и платформы) и гражданская активность (не без причины 2018 год в РФ провозглашен Годом добровольца (волонтера)) являются одними из ключевых компонентов, которые позволят России в ближайшие годы занять достойное место в мировой социально-экономической «системе координат».

Технологические достижения, информационно-коммуникационные структуры непосредственно оказывают влияние на сознание людей, опосредованно на структуры власти, а через них и на социум. В связи с чем Б. Латур справедливо заметил, что современная политика осуществляется новыми средствами, основанными на достижениях науки и техники, в лице которых с легкостью могут выступить «вакцина, лампа накаливания, уравнение, стандарт загрязнения, процедура скрининга крови и т.д.» [165, с. 3]. Некоторые аналитики полагают, что текущее положение политики можно охарактеризовать как концентрированное выражение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок [18, с. 182–183].

Однако в большей степени научное проникновение в мироконструирование проявляется в широком применении социумом технологических продуктов технауки. В частности, широкое применение средств информационно-коммуникационных технологий в работе органов власти и государственных

учреждений стали основой для формирования и развития концепций «электронного правительства» (e-government) и основанной на нём «электронной демократии» (e-democracy). Ставшие широко популярными в последнее десятилетие XX века программно-аппаратные средства и устройства, ЭВМ, персональные компьютеры, сотовые телефоны, технологии беспроводной передачи данных и т.д., создали условия для цифровизации всей системы государственного управления, став тем самым новой моделью государственного управления, в которой значительно увеличилась скорость обработки обращений граждан и возникли новые формы интерактивного взаимодействия.

Перевод большей части государственных функций в электронный вид позволяет современным гражданам не только избавиться от бюрократических препятствий, оформляя многие необходимые госдокументы и проводя транзакции посредством сети Интернет (например, на порталах <https://www.gosuslugi.ru> в РФ, <https://www.open.canada.ca> в Канаде, <https://www.gov.uk/> в Великобритании и т.д.), но и получить реальный, хоть и виртуальный доступ к власти. Поэтому, как отмечает польский социолог Э. Внук-Липецкий, неудивительно, что современный среднестатистический житель земного шара лучше включен в коммуникативное пространство, чем сто лет назад глава правительства крупного национального государства, располагающий многочисленным аппаратом разведывательных служб [21, с. 237].

Сегодня благодаря цифровым технологиям государственный аппарат во многих странах мира получил возможность существенно снизить издержки на поддержание транспарентности (открытость, доступность, прозрачность) своей деятельности, проводя общественные и экспертные on-line обсуждения своих законодательных инициатив и иных нормативных документов, организуя Интернет-референдумы, осуществляя on-line урегулирования правовых споров и даже Интернет-выборы. Кстати, в 2005 году в Эстонии впервые были проведены выборы в органы местного самоуправления посредством сети Интернет. Сегодня данная инициатива широко применяется в Великобритании, Швейцарии, Канаде, Франции, США и т.д. Для реализации проекта электронного голосования

используются различные виды современных научно-технических и технологических средств, а именно: социальные карты, мобильные телефоны (Великобритания), диски для электронного голосования (Канада, США, Эстония), ID-карты (Швейцария).

Однако сегодня возможности IT-технологий, в особенности digital-продукты виртуального пространства (web-сайты, порталы, мобильные приложения и т.д.), широко применяются и непосредственно самими гражданскими активистами, часто именуемыми в зарубежной литературе цифровыми гражданами (digital citizens), ввиду своего стремления непосредственно участвовать в решении государственно-общественных вопросов посредством цифровых технологий [5, с. 148]. Например, в Литовской Республике силами гражданской общественности было создано движение «Белые перчатки» («Baltosios pirštines»), главная цель которых – беспристрастное наблюдение за процессами национальных выборов. Видео-лекции, агитация в социальных сетях, популяризации идей движения на Интернет-видеоканалах, т.д. помогли с 2012 года укрепить гражданское самосознание и активизировать гражданскую инициативу, присоединив к литовскому гражданскому движению более 2 000 добровольцев, которые до сих пор пытаются конструктивно оценивать и осмысливать происходящие политические процессы.

Такое аккумулятивное гражданских инициатив выразилось в развитии политического краудсорсинга как современной демократической технологии общественной экспертизы, позволяющей социуму (как представителям научной интеллигенции, так и представителям широких слоев населения) реализовывать свое фундаментальное право выбирать власть, влиять на неё и на процесс принятия ею решений.

Сегодня электронные системы политического краудсорсинга, при помощи которого государство аккумулирует общественные инициативы, созданы правительствами целого ряда стран. В частности, в российском сегменте Интернета функционируют сразу два ключевых института электронной демократии: портал Экспертного совета при Открытом правительстве РФ

(http://open.gov.ru/expert_sovet) и сайт «Российская общественная инициатива» (РОИ, <https://www.roi.ru>)⁷³. Следует отметить, что цель их работы: «развитие и укрепление гражданского общества, защита прав человека и гражданина, участие граждан в управлении делами государства» – вполне согласуется с позицией Президента РФ В. В. Путина о том, что краудсорсинг как механизм коллективного отбора оптимальных социально-политических решений должен стать современной нормой на всех уровнях власти, помогая тем самым Интернет-демократии внедриться «в общий поток развития институтов прямой референдумной демократии» [105, с. 1]. В свою очередь, в США запущен портал Белого дома «Мы – Народ!» («We the People», <https://petitions.whitehouse.gov>), на котором любые зарегистрированные пользователи сети Интернет, вне зависимости от их гражданства и места проживания, могут размещать свои петиции к президенту США.

Пожалуй, самый результативный и демократический крауд-проект в политической сфере в международной практике на сегодняшний день был реализован в Исландии во время разработки новой Конституции страны. Проект Основного закона подготовили 975 простых граждан, избранных произвольно членами Национальной Ассамблеи в 2010 году. В течение нескольких месяцев граждане-законодатели разрабатывали конституционный проект и еженедельно публиковали результаты своей работы на сайте «Конституционного совета» (<http://stjornlagarad.is>) и страницах социальных сетей («Facebook», «Twitter», «YouTube», «Flickr»)⁷⁴. Социолог Р. Бейтер по этому поводу заявил, что впредь

⁷³Отметим, что данные инструменты являются уместными для российских реалий ввиду развитости отечественной Интернет-инфраструктуры. Согласно данным (на 2018 год), Россия занимает 8 место в мире в рейтинге по общему количеству Интернет-пользователей (109 млн. человек). Примечательно, что ежемесячная аудитория Интернета в РФ составляет 90 млн. человек. см. Преимущества инвестирования в российский инновационный сектор [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития России. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2019. – URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/55a663e1-8478-44a4-8676-841675dd44cf/Skolkovo+Ventures+--+Invest+in+Russia+v1+rus.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=55a663e1-8478-44a4-8676-841675dd44cf> (дата обращения: 18.09.2019).

⁷⁴Неудивительно, что информационное сопровождение процесса создания Конституции осуществлялось посредством Интернета как ключевого канала коммуникации, поскольку на тот период Исландия была первой в мире страной, в которой было зафиксировано самое большое на душу населения в мире количество пользователей Интернета – 95 % (для сравнения, показатель за аналогичный период у США составил 78 %). см. The International Bank for Reconstruction and Development. World Development Report 2011: Conflict, Security, and Development [Электронный ресурс] // The World Bank. – Washington, 2011. – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4389> (дата обращения: 02.09.2019).

«власть имущие» больше никогда не смогут заявить, что простым людям нельзя доверить создание эффективного контракта между государством и гражданами [151], [161], [174, с. 8].

Следует отметить, что под куполом глобализационных трансформаций, связанных с развитием тенденции подъема гражданского самосознания и расширения возможностей граждан осуществлять контроль над деятельностью государственных органов и учреждений, получил своё развитие процесс «перешагивания» гражданских инициатив через границы национального государства. В связи с этим в 1990-ых годах впервые была артикулирована идея о зарождении новой формы гражданского общества – глобального или транснационального, под которым ряд исследователей, в частности, Дж. Кин – профессор политики в «Университете Сиднея», понимают «обширное, взаимосвязанное и многослойное социальное пространство, которое включает в себя множество сотен тысяч самонаправляющихся или неправительственных учреждений» [164]. Менее чем за 30 лет феномен глобального гражданского общества стал одним из самых популярных. Свидетельством тому являются, во-первых, многократные упоминания о глобальном гражданском обществе в официальных документах «Всемирного банка», «Азиатского банка развития» и «Всемирной торговой организации», а также в речах известных деятелей мирового уровня, среди которых Генеральный секретарь ООН К. Аннан, бывший государственный секретарь США М. Олбрайт и экс-канцлер Германии Г. Ф. К. Шрёдер. Во-вторых, многочисленные эмпирические статистические исследования таких учреждений, как «Союз международных ассоциаций», «Всемирный альянс за гражданское участие» и других, позволяют сегодня констатировать тот факт, что в XX веке мир стал свидетелем двухсоткратного увеличения числа и разнообразия организаций гражданского общества (по некоторым подсчетам их около 50 000), действующих на планетарном уровне. Некоторым из таких глобальных гражданских учреждений даже удалось добиться институционализации [21, с. 237]. К числу таких международных неправительственных организаций (МНПО) принято относить «Гринпис»

(«Greenpeace»), «Всемирный фонд дикой природы» («WWF»), «Врачи без границ» («Medecins Sans Frontieres»), «Красный Крест» («Red Cross»), «Международная амнистия» («Amnesty International»), «Христианская помощь» («Christian Aid») и другие. Современные МНПО, по заключению Э. Гидденса, без кооперации с правительственными структурами, но параллельно с ними работают над задачами, связанными с принятием конструктивных политических решений и урегулированием международных вопросов, внося свою лепту в объединение стран и народов [28, с. 59].

Такое современное расширение возможностей и диапазона деятельности национальных гражданских обществ, массовый подъем организационной, добровольческой деятельности буквально в каждом уголке мира и её выход на международную социально-политическую арену Л. Саламон – профессор и директор Центра исследований гражданского общества Института исследований здоровья и социальной политики им. Дж. Хопкинса, называет «глобальной ассоциативной революцией». Зарубежный исследователь соглашается с тем, что условием для этого во многом стало развитие ИТ [160, с. 25]. Данную позицию развивает экс-генеральный директор ЮНЕСКО И. Г. Бокова, по мысли которой современные передовые научные знания выступают одним из рычагов построения единого человеческого сообщества, современная наука способствует не просто глобальному «установлению контактов», а глобальному «обобществлению», построению «нового гуманизма», основанного на культурном и интеллектуальном сотрудничестве [15].

Действительно, современное широкое применение новейших технических средств коммуникации способствует свободному распространению глобальных потоков информации через границы национальных государств и на немыслимые расстояния в глобальных масштабах. ИТ-технологии, в частности, мобильная связь и, в особенности digital-решения Интернета со свойственным ему духом свободы, децентрализованной архитектурой и наименьшими операционными издержками предоставляют сегодня возможность гражданским интеллектуальным элитам «перемещаться» по миру с беспрецедентной скоростью и легкостью, порождая

тем самым социально-онтологическую метафору «общества нулевого трения», в котором ярко выражено предпочтение стать независимыми от географического пространства [109, с. 9–10]. В результате гражданские активисты становятся способными заявлять о себе как об альтернативных акторах мировой политики, разрабатывать новую социально-политическую «повестку дня для мира» и предлагать собственные подходы к решению глобальных проблем, стоящих перед человечеством [47, с. 68].

Отметим, однако, что широкое применение представителями гражданского общества передовых технонаучных достижений способствуют развитию и самой технонауки как таковой, в особенности отдельных ее научно-исследовательских направлений.

Во-первых, в условиях высокого уровня активности гражданского общества (т.е. отсутствие социальной пассивности, инертности и апатии граждан) развивается процесс демократизации, укрепляются фундаментальные критерии конкурентоспособной экономики и инвестиционной привлекательности как отдельного города и региона, так и целого государства, что способствует созданию благоприятного климата для роста качества и количества технологических инноваций и предпринимательской креативности.

Во-вторых, во многом благодаря нормативному характеру гражданского самосознания в прошлом веке была начата традиция проведения обязательной предварительной общественной экспертизы результатов научно-технических и инженерно-конструкторских разработок. Здесь достаточно вспомнить доклад международной общественной организации «Римский клуб», подготовленный ещё в 1972 году. Авторы доклада попытались сформулировать ключевой принцип общественной экспертизы, заключающийся в том, что «прежде чем браться за широкомасштабное внедрение новой технологии, нужно научиться предвидеть и предупреждать социальные последствия,.. чтобы сохранить пригодность этой планеты для дальнейшего на ней проживания» [170, с. 12].

В-третьих, субъекты гражданского общества сегодня всё чаще выступают в качестве заказчиков и инициаторов нового научного знания, направленного на

осуществление социальных изменений. Например, пациенты, страдающие пигментным ретинитом (*retinitis pigmentosa*) создали организацию «Pro Retina», которая выступила инициатором создания профильного научного Совета и спонсором проведения научных исследований дегенеративных заболеваний глаза. Пациенты-активисты добились включения в исследовательскую программу социальных и аксиологических аспектов, а также получили возможность оказывать влияние на повестку научных исследований и разработок [35, с. 62]. Другим иллюстративным примером является развитие паллиативной медицины. Во многом благодаря деятельности милосердных, самоотверженных гражданских активистов (С. Сандерс, Э. Кюблер-Росс, В. Зорз и др.) была начата профессиональная деятельность по оказанию помощи больным с онкологическими заболеваниями. Снабжая научное, медицинское сообщество практическими сведениями, рекомендациями, собственными выводами, они (гражданские активисты) способствовали разрушению социальной установки равнодушного, пренебрежительного отношения к неизлечимо больным людям и утверждению паллиативного ухода в качестве неотъемлемой части здравоохранения. В этих условиях стали проводиться широкие фундаментальные исследования, создаваться образовательные программы, подготавливающие специализированный медицинский персонал, открываться стационары и хосписы, организовываться выездные службы и т.д. В итоге паллиативная помощь из гражданской активистской деятельности превратилась в интегративную область, которая сегодня объединяет специалистов широкого спектра действий: врачей, медсестёр, сотрудников служб помощи, фармацевтов, психологов, социальных работников, волонтеров, духовных наставников и др.

В-четвёртых, представители гражданского общества выступают по отношению к современной науке в качестве меценатов, активно участвуя в краудфандинге, под которым, в широком смысле, понимается «сотрудничество людей-спонсоров, способных на добровольных началах объединить свои ресурсы, как правило, деньги для реализации идеи или проекта» [138, с. 67] В частности, на специализированных финансовых крауд-платформах (таких как,

www.experiment.com, www.kickstarter.com, www.indiegogo.com), руководствуясь своим собственным и общественным интересом, гражданские активисты оказывают финансовую поддержку, запрашиваемую учёными на проведение актуальных научных исследований и экспериментов, организацию командировок и экспедиций, издание научных трудов и т.д. [5, с. 140–141].

В-пятых, гражданская общественность легко откликается на просьбы учёных оказать помощь в сборе и обработке научных данных, производстве экспертного знания в рамках так называемой крауд-науки или гражданской науки (citizen science)⁷⁵, предполагающей проведение научных исследований с привлечением широкого круга добровольцев. Например, «полевой» американский проект «eBird» привлекает широкую общественность со всего мира размещать на сайте проекта фото-, аудио- и видеоматериалы наблюдений за птицами, используемые в дальнейшем в исследовательских целях орнитологами (специалистами, изучающими птиц). Однако самым популярным и развитым направлением гражданской науки на сегодняшний день является астрономия. Участвуя в масштабном международном проекте «Planet Hunters», внимательные астрономы-любители помогают группе исследователей открывать новые планеты (на сегодняшний день уже открыты десятки новых планет, 15 из которых находятся в температурной зоне, допускающей существование жидкой воды). В свою очередь, гражданские участники проекта «Galaxy Zoo» уже не первый год трудятся совместно с мировыми учёными над классификацией галактик, а крауд-проект «Solar Stormwatch» даёт возможность гражданской общественности участвовать в предсказании солнечных бурь и т.д.

В-шестых, применение цифровых сетевых технологий гражданскими комьюнити также содействует развитию современного феномена Science 2.0,

⁷⁵ Такое широкое привлечение «гражданских исследователей», во многом обусловлено тем, что сегодня существенно расширилась численность академических сотрудников (по некоторым данным, 95 % всех исследователей, когда-либо живущих на Земле – наши современники), научная деятельность которых способствует многократному увеличению скорости роста объёмов информации (считается, что примерно 90 % всех данных, существующих на сегодняшний день в мире были созданы менее чем за последние 10 лет). В этих условиях одной из первоочередных проблем, возникших в научном сообществе стала обработка и структурирование получаемых в ходе научного процесса данных (потоки данных свыше 100 Гб в день.) для того, чтобы потом их использовать для конкретных целей и задач. В этих условиях к анализу некоторой получаемой информации привлекаются представители крауд-науки.

понимаемого как новый подход к науке, предполагающего популяризацию научной информации широкими слоями общественности в открытом Интернет-доступе посредством таких инструментов, как вики, видеожурналы, блоги и т.д. Кстати говоря, именно такой формат деятельности породил возникновение нового креативного класса – «диджерати» (*digerati*), под которым понимаются представители современной компьютерной индустрии (от программистов, математиков и инженеров-разработчиков, до IT-предпринимателей, авторов технических изданий и Интернет-блогеров).

В-седьмых, сегодня силами гражданских активистов на волонтерских условиях проводятся крупные научные мероприятия, такие как международная конференция «TED» или подготавливается иностранный перевод на более чем 36 языков мира образовательных on-line курсов, таких как «Академия Хана» («Khan Academy»).

Конвергенцию гражданских активистов с деятелями науки талантливый американский предприниматель и общественный деятель Б. Гейтс называет «творческим сообществом» (*creative commons*) [176, с. 25], которое способствует установлению нового управленческого плюрализма, основанного на принципе «все со всеми», а значит и предполагающего отмирание модели единоначалия государства [113, с. 68].

Подытоживая сказанное, можно сделать вывод, что современная технонаука – это не только новые рубежи научно-технического и технологического прогресса и не просто новый проект в эпистемологической программе современного научного знания, но и неотъемлемый элемент цивилизационного развития и формирования гражданского общества и самосознания граждан. Открывая принципиально новые возможности «толпе с улицы», технонаука способствует экспоненциальному росту созидательной гражданской активности, направленной на интенсивное производство социальных инноваций и, по выражению ведущего российского философа В. А. Лекторского, колоссально расширяет контекст человеческой деятельности [66, с. 174]. Интегрирование современных технологий в «жизненный мир» социума способствует переходу от модели «наука в

обществе» к модели «наука для общества». В этих условиях технонаука выводит социум на новый рубеж развития, предоставляя общественности невероятные возможности влияния на собственное будущее и создавая предпосылки для увеличения пространства свободы, творчества и гуманизма.

Итак, во Главе 2 было рассмотрено социально-философское содержание феномена технонауки, изучено её социокультурное измерение, выявляющееся в ориентированности технонауки на полезность и эффективность в решении повседневных, жизненно-практических, а именно, инновационно-экономических, образовательных, общественно-гражданских задач информационного общества.

Заключение

Современная технологическая роль науки стала особенно очевидной, ввиду того, что формируется новый тип науки – технонаука, которая способствует формированию новой парадигмы науки и научного знания в условиях междисциплинарности и трансдисциплинарности. В результате трансформации системы взаимодействия науки и технологий происходит переориентация научной деятельности с познавательной на проектно-конструктивную и социально-практическую, в условиях которой технонаука выступает в качестве источника не только новых, иначе проверенных и обоснованных знаний, но и новых технологий, которым присущ ярко выраженный прикладной и прагматичный характер.

В рамках диссертационного исследования изучена история зарождения, формирования и развития технонауки, концептуализировано её понятие, выявлено её социокультурное измерение в современном информационном обществе. А именно:

1. впервые подробно изучен генезис технонауки через призму идеи её глубокой исторической укоренённости. Основываясь на принципах историко-философской методологии, выявлено, что первые идейные контуры технонауки были заложены ещё в эпоху Античности и Средневековья, в то время как «генетический код», остов технонауки был сформирован в эпоху Возрождения и Нового времени. На основе систематизации представлений, сложившихся в отечественной и зарубежной научной литературе о феномене «технонаука» и разработке его обобщённого понимания установлено, что технонаука – это актуальный постнеклассический проект в эпистемологической программе науки, концептуально оформленное, современное явление, устойчивый феномен, отличающийся от других этапов динамики научного познания, ориентированный на создание технологических, меж- и трансдисциплинарных, практико-ориентированных и социально-востребованных знаний;

2. выявлена социально-философская природа технонауки с позиций социальной эпистемологии. Обоснованы и содержательно разъяснены онтологические, эпистемологические, аксиологические и праксеологические аспекты технонауки, в единстве, взаимосвязи и самодостаточности которых вскрывается её сущность. Показано, что в контексте онтоэпистемологических и аксиопраксеологических аспектов может быть осмыслено социокультурное измерение технонауки, актуальные современные социально-экономические трансформации, происходящие в информационном обществе;

3. исследована корреляционная связь, возникающая между технонаукой и сферой экономики. Показано, что схема «тройной спирали» выступает методологией оптимизации инновационного процесса и организации равноправного, взаимовыгодного сотрудничества между наукой, бизнесом и государством. Установлено, что методикой реализации потенциала схемы «тройной спирали» выступают технологические платформы и технологические конкурсы, эвристический потенциал которых заключается в том, что они способствуют выстраиванию профессионального дискурса, в котором встречаются интересы, идеи, ресурсы и планы действий науки, бизнес-сектора и государства и запускается непрерывный процесс формирования эффективных экономических инноваций;

4. выявлено, что технонаука играет существенную роль в появлении предпринимательских университетов, детерминирует их логику деятельности, задаёт новый вектор развития. Показано, что в этих условиях университеты нового поколения расширяют функционал своей деятельности и одновременно реализуют образовательную, научно-исследовательскую и предпринимательскую миссии. Выявлены векторы трансформации институциональной природы университетов. Доказана тесная связь концепции университета новой формации со схемой «тройной спирали» и системой устойчивого регионального развития;

5. установлена мировоззренческая сущность технонауки. Показано, что механизмами влияния технонауки на развитие гражданского общества и повышения самосознания граждан выступают интеллектуальные продукты

технонауки, в особенности, IT и крауд-технологии (крайдсорсинг, краудфандинг, крауд-наука). Показано, что их созидательная мощь выражается в том, что они создают необходимые условия для развития новой парадигмы партнерства и диалога между структурами власти и социумом, способствуют формированию таких феноменов, как «цифровые граждане» и глобальное (транснациональное) гражданское общество, содействуют становлению гражданского комьюнити в качестве нового, дополнительного актора в процессе решения широкого круга научных задач.

Таким образом, теоретическая значимость исследования состоит в дополнении и углублении концептуального понимания феномена технонауки, в определении её роли и места в информационном обществе и прояснении ключевых социокультурных векторов влияния. Выводы и результаты проведённого исследования вносят свой вклад в приращение знаний по данной проблеме, способствуют развитию социальной философии и науковедения. Полученные результаты могут быть использованы в образовательной практике при разработке и чтении специальных и базовых курсов по науковедению, социальной философии, а также истории и философии науки.

Прикладная значимость работы выражается в возможности применения выводов диссертационного исследования при разработке проектов по социально-экономическому развитию информационного общества, в особенности:

- по развитию новой политики взаимодействия между наукой, бизнесом и государством, в частности, на основе технологических платформ и технологических конкурсов, формирования различного уровня кластеров, осуществления технологической модернизация хозяйственных субъектов, оптимизации и включения их в международные технологические цепочки (например, в рамках государственной программы «Развитие промышленности и повышение её конкурентоспособности»);

- по модернизации российского высшего образования, в особенности предполагающей наращивание образовательного и научно-исследовательского потенциала российских университетов, повышение и укрепление их

конкурентных позиций на глобальном рынке образовательных услуг и НИОКР по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники (например, в рамках государственной программы поддержки крупнейших российских вузов «Проект 5–100»);

- по совершенствованию гражданского общества, повышению самосознания и ответственности граждан, развитию механизмов взаимодействия органов государственной власти с гражданским комьюнити (например, в рамках государственных программ (подпрограмм) субъектов Федерации «Развитие гражданского общества»).

Раскрывая конструктивные социально-культурные ориентиры технонауки в контексте информационного общества, разумеется, следует помнить, что ценность нынешнего научного знания отнюдь не исчерпывается конкретной, точечной полезностью в нашем случае, внесением вклада в развитие инноваций в сфере экономики, стимулированием появления университетов нового поколения, повышением активности гражданского общества и ростом самосознания граждан. Научное знание всегда обладало и будет обладать статусом «полезности», которое принято в исследовательских кругах трактовать значительно шире, а именно как благо, как самодовлеющая, общечеловеческая ценность. Не отказываясь от этого, тем не менее технонаука максимально иллюстративно претворяет в жизнь наставление Ф. Бэкона о том, что истинное призвание науки – не только расширить известное как таковое, но и принести прямую выгоду социуму, удовлетворить его насущные потребности, улучшить жизнь, повысить потенциал её энергии [17, с. 17–18].

Естественно, процесс преобразования мира предполагает наличие не только оптимистических сценариев. Как верно подчёркивал В. С. Стёпин, на современном этапе цивилизационных перемен имеют места быть и неблагоприятные сценарии, но изучение оптимистических сценариев имеют преференции, поскольку они включены в качестве аспекта в проект единого цивилизационного прогресса. «Отсюда, конечно, не следует, что... неблагоприятными сценариями можно пренебречь. Напротив, их нужно

анализировать. Но это предмет особого исследования, особая проблема, которую предстоит решать» [57, с. 78]. В этих условиях, высвечивается перспектива дальнейшего хода исследования. Для того чтобы более рельефно увидеть специфику технонауки в информационном обществе и выйти за пределы «позитивной замкнутости», в дальнейшем необходимо выявить и изучить деструктивные эффекты, возникающие в результате развития технонауки в информационном обществе. В частности, актуальным сегодня является осмысление воздействия технонауки на трансформацию и деформацию этоса современной науки, ввиду того, что во многом логика развёртывания современных научно-технологических исследований и разработок задаётся социокультурной конъюнктурой и интересами рынка. Небезынтересным станет оценка роли технонауки в вовлечении университетов в эконоцентрические тенденции, в результате которых эффективность деятельности вузов оценивается в терминах экономической эффективности, происходит перенос акцентов с генерирования и распространения абстрактно-фундаментального знания на выработку и реализацию практико-ориентированного, ситуативного знания, выявляется тенденция редуцирования системы высшего образования к потребностям и ценностям консюмеризма и т.д. Кроме этого, сегодня благодаря развитости информационных технологий возникают угрозы ограничения свободы и автономии личности, генерируются всё новые и новые возможности для манипулирования сознанием, мнением и поведением целых социальных сообществ. Всё это требует глубокой научной проработки.

В тоже время ограниченность и односторонность проведённого научного исследования имеет свои преимущества. Выстроенное таким образом исследование позволяет, по точному замечанию П. П. Гайдено, «до конца продумать определённую теоретическую предпосылку и исчерпать все те эвристические возможности, которые открывает эта предпосылка. Идти до конца в проведении своего научного принципа, не отступая перед возможными парадоксальными следствиями его – такая позиция требует... научной добросовестности... и большого мужества» [23, с. 100–101].

Список литературы

1. Агирречу А. А. Наукограды России / А. А. Агирречу; отв. ред. А. Г. Махрова // Проблемы урбанизации на рубеже веков. – Смоленск : Ойкумена, 2002. – С. 133–144.
2. Алкуин [Электронный ресурс] // Православная энциклопедия. – Электрон. дан. – [Б. м.], – 2008. – Т. 2: А. – URL: <http://www.pravenc.ru/text/114564.html> (дата обращения: 09.09.2019).
3. Андреев А. Л. Технонаука [Электронный ресурс] // Гуманитарные технологии. Аналитический портал. – Электрон. дан. – [Б. м.], – 2013. – URL: <http://gtmarket.ru/laboratory/expertize/5993> (дата обращения: 19.05.2019).
4. Антисери Д. Западная философия от истоков до наших дней. От Возрождения до Канта / Д. Антисери, Дж. Реале; пер. с итал., под ред. С. А. Мальцевой. – СПб. : «Пневма», 2002. – 880 с.
5. Аргамакова А. А. Crowd science: исследование и преобразование общества через технологии краудсорсинга / А. А. Аргамакова, А. В. Яшина // Ценности и смыслы. – 2016. – № 5. – С. 137–150.
6. Аристотель. Метафизика / Аристотель; пер. с греч. П. Д. Перлова, В. В. Розанова. – М. : Институт философии, теологии и истории св. Фомы, 2006. – 232 с.
7. Бабосов Е. М. Технологический детерминизм [Электронный ресурс] / Е. М. Бабосов, В. С. Бернштейн // Гуманитарные технологии. Аналитический портал. – Электрон. дан. – [Б. м.], – 2018. – URL: <http://gtmarket.ru/concepts/7234> (дата обращения: 18.06.2019).
8. Баканова Е. А. Технонаука и гражданское общество [Электронный ресурс] // Социодинамика. – 2018. – № 12. – С. 52–62. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.
9. Баканова Е. А. Технонаука в ракурсе социально–эпистемологического исследования // Философская мысль. – 2019. – № 8. – С. 7–16. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

10. Башляр Г. Новый рационализм / Г. Башляр; пер. с фр. Ю. П. Сенокосова, Г. Я. Туровера; под ред. А. Ф. Зотова. – М.: «Прогресс», 1987. – 376 с.

11. Бедерханов В. П. Глобальные тенденции развития высшего образования и проблемы вхождения российских университетов в Болонский процесс / В. П. Бедерханов, Д. С. Ерофеев // Вестник Мордовского университета. Педагогические науки. – 2009. – № 2. – С. 287–302.

12. Белл Д. Социальные рамки информационного общества / Д. Белл; сокращ. перев. Ю. В. Никуличева / Новая технократическая волна на Западе. под ред. П. С. Гуревича. – М., 1988. – С. 330–342.

13. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Д. Белл; пер. с англ., под ред. В. Л. Иноземцева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Academia, 2004. – 944 с.

14. Бердяев Н. А. Истина и откровение. Прологомены к критике Откровения / Н. А. Бердяев. – СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного института, 1996. – 384 с.

15. Бокова И. Г. «Новый гуманизм в XXI веке» [Электронный ресурс] // ЮНЕСКО: социальные и гуманитарные науки. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2010. – URL: http://www.unesco.org/new/ru/social-and-human-sciences/themes/sv/news/a_new_humanism_for_the_21st_century-1/ (дата обращения: 26.03.2019).

16. Брызгалина Е. В. Технонаука и перспективы улучшения человека: «я уже вижу наш мир, который покрыт паутиной лабораторий» // Эпистемология и философия науки. – 2016. – Т. XLVIII, № 2. – С. 28–33.

17. Бэкон Ф. Сочинения: в 2-х т. / Ф. Бэкон; сост., общ. ред. и вступит. статья А. Л. Субботина. – 2-е испр. и доп. изд. – М.: «Мысль», 1977. – Т.1. – 567 с.

18. Ваганов А. Г. В поисках научно-технической политики // Отечественные записки. – 2002. – № 7. – С. 181–188.

19. Вебер М. Избранные произведения: пер. с нем. / сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдова; предисл. П. П. Гайденко. – М.: Прогресс, 1990. – 808 с.

20. Витрувий М. Десять книг об архитектуре / М. Витрувий; пер. с греч. Ф. А. Петровского. – М. : Всес. акад. Архитектуры, 1936. – 334 с.
21. Внук–Липецкий Э. Социология публичной жизни / Э. Внук–Липецкий; пер. с пол. Е. Г. Гендель. – М. : Мысль, 2012. – 536 с.
22. Вонортас Н. Роль университетов в «треугольнике знаний» // Форсайт. – 2017. –Т. 11, № 2. – С. 6–8.
23. Гайденко П. П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ / П. П. Гайденко. – М. : Издательство «Наука», 1980. – 566 с.
24. Гайденко П. П. Эволюция понятия науки (XVII–XVIII вв.). Формирование научных программ Нового времени / П. П. Гайденко. – М. : Издательство «Наука», 1987. – 447 с.
25. Галисон П. Зона обмена: координаций убеждений и действий [Электронный ресурс] / П. Галисон; пер. с англ. В. А. Герович // Вопросы истории естествознания и техники. – 2004. – № 1. – С. 64–91. – URL: <http://vivovoco.astronet.ru/VV/JOURNAL/VIET/GALISON.HTM> (дата обращения: 19.05.2019).
26. Гвардини Р. Конец философии нового времени / Р. Гвардини // Феномен человека: Антология. – М. : Высш. шк, 1993. – 349 с.
27. Гегель Г. В. Ф. Лекции по философии истории / Г. В. Ф. Гегель; пер. с нем. А. М. Водиной; вступ. ст. Ю. В. Петрова, К. А. Сергеева. – СПб. : Наука, 1993. – 479 с.
28. Гидденс Э. Социология / Э. Гидденс, при уч. К. Бердсолл; пер. с англ. А. В. Беркова [и др.]; отв. ред. В. Д. Мазо. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Едиториал УРСС, 2005. – 632 с.
29. Гиппократ. Избранные книги / Гиппократ; пер. с греч. В. И. Руднева. – Москва-Ленинград : Биомедгиз, 1936. – 736 с.
30. Голубинцев В. О. Философия науки / В. О. Голубинцев, А. А. Данцев, В. С. Любченко. – Ростов н/Д. : Феникс, 2007. – 541 с.

31. Горохов В. Г. Техника и культура: возникновение философии техники и теории технического творчества в России и в Германии в конце 19 – начале 20 столетий (сравнительный анализ) / В. Г. Горохов. – М.: Логос, 2009. – 376 с.

32. Горохов В. Г. Фундаментальные и прикладные исследования, а не фундаментальные и прикладные науки // Эпистемология и философия науки. – 2014. – Т. 40, №2. – С. 19–28.

33. Горохов В. Г. Технонаука–новый этап в развитии современной науки и техники // Высшее образование в России. – 2014. – № 11. – С. 37–47.

34. Гребенкина Ю. Реинкорнация НИОКР: назад в будущее [Электронный ресурс] // Эксперт–Online. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2016. – № 42–43. – URL:<http://expert.ru/siberia/2016/42/reinkarnatsiya-niokr-nazad-v-buduschee/> (дата обращения: 25.07.2019).

35. Гребенщикова Е. Г. Социотехнические мнимости технонауки // Вопросы философии. – 2018. – № 3. – С. 59–67.

36. Гэлбрейт Дж. К. Новое индустриальное общество. Избранное / Дж. К. Гэлбрейт; пер. с англ. Л. Я. Розовского [и др.]. – М. : Эксмо, 2008. – 1200 с.

37. Давыденко А. С. Концепция инновационных волн как основа инновационной стратегии корпораций высокотехнологичных отраслей промышленности // Экономические науки. – 2007. – № 32. – С. 109–111.

38. Данилова Е. А. Российская технологическая платформа как государственный инструмент политического позиционирования инновационного развития страны // Власть. – 2015. – № 1. – С. 17–22.

39. Декларация принципов. Построение информационного общества – глобальная задача в новом тысячелетии // Библиотекосведение. – 2005. – № 2. – С. 80–89. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

40. Двенадцать решений для нового образования. Доклад центра стратегических разработок и высшей школы экономики. – М. : ВШЭ, 2018. – 106 с.

41. Дежина И. Г. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России / И. Г. Дежина, В. В. Киселева. – М. : ИЭПП, 2008. – 227 с.

42. Дессауэр Ф. К. Философии техники. Что есть техника? Термин и сущность / Ф. К. Дессауэр; пер. с нем. А. Ю. Нестеровой // Онтология проектирования. – 2016. – Т. 6, № 3 (21). – С. 390–406.

43. Дмитриев И. С. Религиозные искания Исаака Ньютона // Вопросы философии. – 1991. – № 6. – С. 58–67.

44. Друкер П. Ф. Менеджмент / П. Ф. Друкер, Дж. А. Макьярелло; пер. с англ. А. Н. Свириды; под ред. А. В. Назаренко. – М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2010. – 704 с.

45. Дубровский Д. И. Субъективная реальность, мозг и развитие НБИК-конвергенции: эпистемологические проблемы // Эпистемология вчера и сегодня. – 2010. – № 4–1. – С. 69–82.

46. Зайцев А. И. Культурный переворот в Древней Греции VIII–V вв. до н.э. / А. И. Зайцев; под ред. Л. Я. Жмудя. – 2-е изд., испр. и перераб. – СПб. : Филологический факультет СПбГУ, 2000. – 320 с.

47. Иванов В. Г. Глобальное гражданское общество: становление нового актора мировой политики. Часть 2 // Вестник Российского университета дружбы народов: серия Политология. – 2011. – № 1. – С. 67–81.

48. Иноземцев В. Л. Концепция постэкономического общества // Социологический журнал. – 1997. – № 4. – С. 71–78.

49. Интернет-интервью с А. Е. Шадриним, директором департамента инновационного развития Минэкономразвития России: Программа инновационного развития регионов: создание территориальных кластеров и поддержка предпринимательской деятельности [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития России. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2014. – URL: <http://economy.gov.ru/minec/press/interview/151020141820> (дата обращения: 30.10.2019)

50. История античной диалектики / под. ред. М. А. Дынника, З. А. Каменского. – М., 1972. – 335 с.

51. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 5–10.
52. К обществам знания: Всемирный доклад ЮНЕСКО [Электронный ресурс] / пер. с фр. // ЮНЕСКО: библиотека. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2005. – Париж. – URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001418/141843r.pdf> (дата обращения: 23.08.2019).
53. Касавин И. Т. Социальная философия и коллективная эпистемология / И. Т. Касавин. – М. : Издательство «Весь Мир», 2016. – 264 с.
54. Кармин А. С. Философия / А. С. Кармин, Г. Г. Бернацкий. – СПб. : Издательство ДНК, 2001. – 536 с.
55. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / М Кастельс; пер. с англ., под науч. ред. О. И. Шкаратана. – М. : ГУ ВШЭ, 2000. – 608 с.
56. Койре А. Очерки истории философской мысли / А. Койре. – М., 1985. – 280 с.
57. Коллективно-историческая эпистемология: проблемы и перспективы. К 70-летию Бориса Исаевича Пружинина / отв. ред.-сост. Н. С. Автономова, Т. Г. Щедрина; науч. ред. Т. Г. Щедрина. – М.: Политическая энциклопедия, 2014. – 599 с.
58. Константинов Г. Н. Что такое предпринимательский университет? / Г. Н. Константинов, С. Р. Филонович // Вопросы образования. – 2007. – №1. – С. 49–62.
59. Конструктивизм в теории познания / Рос. акад. наук, Ин-т философии; под. ред. В. А. Лекторского. – М. : ИФРАН, 2008. – 171 с.
60. Консультативный совет по авиационным исследованиям и инновациям в Европе. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.acare4europe.org/> (дата обращения: 06.07.2017).
61. Культурология. Энциклопедия (Серия «Summa culturologiae»): в 2-х т. / под ред. С. Я. Левита. – М. : «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2007. Т. 1. – 1392 с.

62. Латова Н. В. Становление технонауки как высшей стадии развития наукофферы / Н. В. Латова, Ю. В. Латов // *Общественные науки и современность*. – 2014. – № 5. – С. 142–156.

63. Латур Б. Дайте мне лабораторию, и я переверну мир // *Логос*. – 2002. – № 5–6 (35). – С. 1–32.

64. Латур Б. Лабораторная жизнь. Глава 2: Антрополог посещает лабораторию / Б. Латур, С. Вулгар // *Социология власти*. – 2012. – № 6–7. – С. 178–234.

65. Латур Б. Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества / Б. Латур; пер. с англ. К. Федоровой; науч. ред. С. Миляева. – СПб. : Издательство Европейского университета в Санкт–Петербурге, 2013. – 414 с.

66. Лекторский В. А. Философия, познание, культура / В. А. Лекторский. – М. : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2012. – 383 с.

67. Лиотар Ж. Ф. Состояние постмодерна / Ж. Ф. Лиотар; пер. с фран. Н. А. Шматко. – СПб. : Издательство «Алетейя», 1998. – 160 с.

68. Лука (Войно-Ясенецкий), святитель. Наука и религия. [Электронный ресурс] / Лука // Православная электронная библиотека. – URL: <https://lib.pravmir.ru/library/readbook/2280> (дата обращения: 15.11.2019).

69. Мамардашвили М. К. Формы и содержание мышления / М. К. Мамардашвили. – СПб. : Азбука, Азбука-Аттикус, 2011. – 288 с.

70. Мамчур Е. А. Фундаментальная наука и технологии: поиски механизмов взаимодействия [Электронный ресурс] // *Современные технологии: философско-методологические проблемы*. – М., 2010. – URL: <http://iph.ras.ru/uplfile/natsc/articals/mamchur/modem-tehnology.pd> (дата обращения: 18.06.2019).

71. Мамчур Е. А. Феномен технонауки: эпистемологический аспект // *Философия науки. Философия науки и техники*. – 2011. – № 16.– С. 219–234. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

72. Мамчур Е. А. Фундаментальные науки и современные технологии // *Вопросы философии*. – 2011. – №3. – С. 80–90.

73. Мамчур Е. А. О понятии «теоретический ресурс технологических новаций» // Философский журнал. – 2013. – № 15. – С. 110–137.

74. Маркс К. 2-е изд. / К. Маркс, Ф. Энгельс; под ред. В. К. Брушлинского. – М. : Издательство политической литературы, 1969. – Т. 46, Ч. 2. – 618 с.

75. Миллиган М. АВЕТ и глобальное взаимодействие / М. Миллиган, Д. Якона, Ю. Суссман // Инженерное образование. – 2013. – № 12. – С. 5–11.

76. Моисеева А. П. Социальная инженерия в контексте трансдисциплинарности: монография / А. П. Моисеева, В. Г. Ланкин, И. В. Кондратьева. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 240 с.

77. Моисеева А. П. Феномен технонауки / А. П. Моисеева, Е. А. Баканова // Вестник науки Сибири. – 2017. – № 2 (25). – С. 45–58. – Электрон. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

78. Муллер О. Ю. Научно-образовательная кластерная модель как единая система непрерывного инклюзивного пространства [Электронный ресурс] / О. Ю. Муллер, Ф. Д. Рассказов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – Электрон. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

79. На пути к неклассической эпистемологии / отв. ред. В. А. Лекторский. – М. : ИФРАН, 2009. – 237 с.

80. Наука. Технологии. Человек. Материалы «круглого стола» // Философия науки и техники. – 2015. – Т. 20, № 2. – С. 5–45.

81. Наука в информационном обществе / пер. Л. В. Петрова; Издание ЮНЕСКО для Всемирного Саммита по информационному обществу. – СПб. : Издательство «Российская национальная библиотека», 2004. – 102 с.

82. Никифоров А. Л. Фундаментальная наука умирает? // Вопросы философии. – 2008. – № 5. – С. 58–61. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

83. Никифоров А. Л. Роль науки в современном обществе // Философия науки и техники. – 2014. – Т. 19, № 1. – С. 38–63.

84. Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология / под ред. В. Л. Иноземцева. – М. : Academia, 1999. – 631 с.

85. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 1: А-Д. – 744 с.

86. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 2: Е-М. – 640 с.

87. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 3: Н-С. – 693 с.

88. Новая философская энциклопедия: в 4-х т. / под ред. В. С. Стёпина [и др.]. Ин-т философии РАН, Национальный общественно-научный фонд. – М. : Мысль, 2010. – Т. 4: Т-Я. – 736 с.

89. Новейший философский словарь / гл. ред. А. А. Грицанов. – 3-е изд., испр. – Мн. : Книжный Дом, 2003. – 1280 с.

90. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 01.12.2016. № 642. // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Версия Проф. – Электрон. дан. – М., 2019. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. политех. ун-та.

91. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Электронный ресурс]: указ Президента РФ от 09.05.2017 №203 // КонсультантПлюс : справ. правовая система. – Версия Проф. – Электрон. дан. – М., 2019. – Доступ из локальной сети Науч. б-ки Том. политех. ун-та.

92. От коммуникативного действия к практикам деконструкции в современном образовании: монография / под общ. ред. Е. В. Батаевой. – Харьков : Издательство НУА, 2017. – 204 с.

93. Павлова Н. А. Высшее образование в США: теоретические основы и тенденции развития / Н. А. Павлова, Б. В. Николаев // Вестник Московского университета МВД России. Педагогические науки. – 2015. – № 1. – С. 213–216.

94. Перетолчин Д. «Наука начнет развиваться, когда будет востребована экономикой» // Завтра. – М., 2013. – № 20 (1017). – Май.

95. Петрова Г. И. Место университета в мировом образовательном пространстве: возможны ли транс-формации его классической «Идеи»? // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2013. – № 4. – С. 117–120.

96. Петрова Г. И. Исследовательский университет versus университет классический? / Г. И. Петрова, И. А. Ершова, А. О. Зоткин // Вестник Томского государственного университета. – 2014. – № 386. – С. 59–63.

97. Познание, понимание, конструирование / Рос. акад. наук, Ин-т философии; отв. ред. В. А. Лекторский. – М. : ИФРАН, 2007. – 167 с.

98. Послание Президента Федеральному Собранию от 20 февраля 2019 г. [Электронный ресурс] // Сайт Президента России. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2019. – URL: <http://kremlin.ru/events/president/transcripts/messages/59863> (дата обращения: 23.08.2019).

99. Пикеринг Э. Новые онтологии / пер. с англ. Н. Кочинян // Логос. – 2017. – Т. 27, № 3. – С. 153–172.

100. Платон. Ион, Протагор и другие диалоги / Платон; вступ. ст. В. В. Прокопенко; под ред. Я. А. Слинина. – СПб. : Наука, 2014. – 432 с.

101. Плутарх. Сравнительные жизнеописания / Плутарх; отв. ред. М. Е. Грабарь-Пассек. – М. : Академия наук СССР, 1961. – Т. 1. – 502 с.

102. Преимущества инвестирования в российский инновационный сектор [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития России. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2019. – URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/55a663e1-8478-44a4-8676-841675dd44cf/Skolkovo+Ventures+-+Invest+in+Russia+v1+rus.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=55a663e1-8478-44a4-8676-841675dd44cf> (дата обращения: 18.09.2019).

103. Пружинин Б. И. Прикладное и фундаментальное в этосе современной науки // *Философия науки. Этос науки на рубеже веков.* – 2005. – № 11. – С. 109–120.

104. Пружинин Б. И. Культурно–историческая эпистемология: концептуальные возможности и методологические перспективы // *Вопросы философии.* – 2014. – №12. – С. 4–13.

105. Путин В. В. «Демократия и качество государства» // *Коммерсантъ.* – М., 2012. – № 20/П (4805). – Февраль.– С. 1.

106. Пшунетлев А. А. О сущности устойчивого регионального развития // *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ).* – 2014. – Т. 103, № 9. – С. 872 – 885. – Электрон. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

107. Розин В. М. Технология как вызов времени (изучение, понятие и типы технологий) // *Philosophy and Cosmology.* Научный журнал. – 2017. – Т. 19. – С. 133–142.

108. Розин В. М. Техника [Электронный ресурс] / В. М. Розин, В. В. Мацкевич, В. Г. Недорезов, В. С. Бернштейн // *Гуманитарные технологии. Аналитический портал.* – Электрон. дан. – [Б. м.], – 2018. – URL: <http://gtmarket.ru/concepts/6877> (дата обращения: 19.05.2019).

109. Ротенгаттер В. Мегaproекты и риски. Анатомия амбиций / В. Ротенгаттер, Н. Брузелиус, Б. Фливбьорг. – М. : Альпина Пабли., 2016. – 288 с.

110. Сервантес М. Институты высшего образования в «треугольнике знаний» // *Форсайт.* – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 6–8.

111. Соловьёв В. С. Сочинения: в 2-х т. / В. С Соловьёв; общ. ред. и сост. А. В. Гулыги, А. Ф. Лосева; примеч. С. Л. Кравца [и др.]. – М.: Мысль, 1988. – 822 с.

112. Социология вещей: сб. ст. / под ред. В. Вахштайна. – М.: Издательский дом «Территория будущего», 2006. – 392 с.

113. Смородинская Н. В. Тройная спираль как новая матрица экономических систем // Инновации. – 2011. – № 4. – С. 66–78.

114. Стёпин В. С. Теоретическое знание / В. С. Стёпин. – М. : «Прогресс-Традиция», 2000. – 744 с.

115. Стёпин В. С. Философия науки: общие проблемы. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Стёпин. – М. : Гардарики, 2006. – 384 с.

116. Стёпин В. С. Изменения в структуре науки и современный статус фундаментальных исследований [Электронный ресурс] // Сайт С. П. Курдюмова. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2009. – URL: <http://spkurdyumov.ru/forecasting/izmeneniya-v-strukture-nauki/> (дата обращения: 06.07.2019).

117. Стёпин В. С. История и философия науки: Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Стёпин. – М. : Академический Проект; Трикста, 2011. – 423 с.

118. Стёпин В. С. Цивилизация и культура / В. С. Стёпин. – СПб. : СПбГУП, 2011. – 408 с.

119. Стёпин В. С. Научная революция [Электронный ресурс] / В. С. Стёпин, В. Н. Порус // Гуманитарные технологии. Аналитический портал. – Электрон. дан. – [Б. м.], – 2018. – URL: <http://gtmarket.ru/concepts/6961> (дата обращения: 19.05.2019).

120. Столярова О. Е. «Сколково»: архитектурные зоны обмена // Социология науки и технологий. – 2013. – Т. 4, № 4. – С. 132–143.

121. Технологические платформы, как инструмент содействия инновационному развитию российской экономики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Минэкономразвития России. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2010. – URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/formation/doc20101004_02 (дата обращения: 06.07.2017).

122. Технонаука и социальная оценка техники (философско-методологический анализ): кол. монография / под ред. И. В. Черниковой. – Томск : Изд-во Том. Ун-та, 2015. – 168 с.

123. Токвиль А. де. Демократия в Америке / А. де. Токвиль; пер. с фр., коммент. В. Т. Олейникова. – М. : Издательство «Весь мир», 2000. – 560 с.

124. Тоффлер Э. Третья волна / Э. Тоффлер; пер. с англ., вступ. ст. П. Гуревича. – М. : ООО «Фирма "Издательство АСТ"», 1999. – 784 с.

125. Тоффлер Э. Метаморфозы власти / Э. Тоффлер; пер. с англ. В. В. Белокоскова [и др.]. – М. : ООО «Фирма "Издательство АСТ"», 2003. – 669 с.

126. ТП «Медицина будущего» [Электронный ресурс] // Инновации в России. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2012. – URL: <http://innovation.gov.ru/node/3464> (дата обращения: 08.06.2019).

127. Унгер М. «Треугольник знаний» между сферами науки, образования и инноваций: концептуальная дискуссия / М. Унгер, В. Полт // Форсайт. – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 10–26.

128. Университетский Устав от 5 ноября 1804 г. [Электронный ресурс] // Летопись московского университета. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2019. – URL: <http://letopis.msu.ru/documents/327> (дата обращения: 19.05.2019).

129. Философия техники: история и современность: сб. ст. / отв. ред. В. М. Розин. – М., 1997. – 283 с.

130. Фокина Т. GPS XVIII века: Морские хронометры // Популярная механика. – 2003. – № 11. – С. 5–10.

131. Фурин. А. Г. Двигатель прогресса: образовательный кластер как институт улучшения качества человеческого капитала // Креативная экономика. – 2014. – № 4 (88). – С. 70–77.

132. Хайдеггер М. Разговор на просёлочной дороге: сборник / М. Хайдеггер; пер. с нем. Т. В. Васильевой [и др.]; под. ред. А. Л. Доброхотовой. – М. : Высш. ш., 1991. – 192 с.

133. Хайдеггер М. Время и бытие: Статьи и выступления / М. Хайдеггер; пер. с нем. В. В. Бибихин. – М. : Республика, 1993. – 447 с.

134. Хайдеггер М. Введение в метафизику / М. Хайдеггер; пер. с нем. Н. О. Гучинской. – СПб. : Издательство: НОУ-«Высшая религиозно-философская школа», 1998. – 301 с.

135. Хюбшер А. Мыслители нашего времени (62 портрета). Справочник по философии Запада XX века / А. Хюбшер; пер. с нем. И. Л. Саца; под. ред. А. Ф. Лосева. – М. : Издательство ЦТР МГП ВОС, 1994. – 316 с.

136. Чешев В. В. Техническое знание: монография / В. В. Чешев. – Томск : Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2006. – 267 с.

137. Чешев В. В. Фундаментальные науки или фундаментальные исследования? // Эпистемология и философия науки. – 2014. – Т. 40, № 2. – С. 34–39.

138. Чуланова О. Л. Современные крауд–технологии: краудсорсинг, краудфандинг, краудинвестинг, краудлендинг // Журнал «Материалы Афанасьевских чтений». Экономика и экономические науки. –2017. –Т. 18, № 1. – С. 64–79.

139. Шадрин А. Е. Технологические платформы в России: повышение качества и результативности функционирования // Технополис XXI. – 2014. – № 34. – С. 3–4.

140. Швейцер А. Благоговение перед жизнью / А. Швейцер; пер. с нем., сост. и посл. А. А. Гусейновой; общ. ред. А. А. Гусейновой, М. Г. Селезневой. – М. : «Прогресс», 1992. – 576 с.

141. Шереги Ф. Э. Наука в России: социологический анализ / Ф. Э. Шереги, М. Н. Стриханов. – М. : ЦСП, 2006. – 456 с.

142. Шестакова М. В. Зарубежные модели оценки качества высшего образования // Экология человека. Экология образования. – 2008. – № 11. – С. 23–28.

143. Шурыгин В. Жорес Алфёров: «Мы все в России–оптимисты...» // Завтра. – М., 2013. – № 20 (1017). – Май.

144. Щелгунов М. Д. Университеты нового поколения // Вестник экономики, права и социологии. – 2017. – № 1. – С.187–192.

145. Эйнштейн А. Собрание научных трудов: в 4-х т. / А. Эйнштейн; под ред. И. Е. Тамма [и др.]. – М. : Издательство «Наука», 1967. – 314 с.

146. Энгельс Ф. наброски к критике политической экономии / К. Маркс, Ф. Энгельс // Сочинения: 2-е изд. – М. : Государственное издательство политической литературы, 1955. – Т 1. – 698 с.

147. Энциклопедия эпистемологии и философии науки / под ред. И. Т. Касавина. – М. : «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2009. – 1248 с.

148. Юдин Б. Г. Технонаука, человек, общество: актуальность гуманитарной экспертизы // Век глобализации. – 2008. – № 2. – С. 146–154. – Электрон. версия печат. публ. – Доступ из науч. электрон. б-ки „eLIBRARY.RU“.

149. Юдин Б. Г. Наука в обществе знаний // Вопросы философии. – 2010. – С. 45–57.

150. Юнгер Э. Рабочий. Господство и гештальт: Тотальная мобилизация; О боли / Э. Юнгер; пер. с нем. А. В. Михайловского; под ред. Д. В. Складнева. – СПб. : Наука, 2000. – 539 с.

151. Bater R. Hope from below: composing the commons in Iceland [Электронный ресурс] // openDemocracy. – 2011. – URL: <https://www.opendemocracy.net/richard-bater/hope-from-below-composing-commons-in-iceland> (дата обращения: 03.09.2019).

152. Bensaude-Vincent B. Technoscience and Convergence: a Transmutation of Values? [Электронный ресурс] // Summerschool on Ethics of Converging Technologies. – Germany, 2008. – URL: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00350804> (дата обращения: 31.08.2018).

153. Bush V. Science-the Endless Frontier / V. Bush // A report to the President on a Program for Postwar Scientific Research. US. Office of Scientific Research and Development. Government Printing Office. – Washington, D.C., 1945. – 195 p.

154. CEC Science, Society and the Citizen in Europe [Электронный ресурс] // Commission working document. – Brussels, Commission of the European Communities, – 2000. – URL:

https://ec.europa.eu/research/swafs/pdf/pub_public_engagement/ss_en.pdf (дата обращения: 15.04.2019).

155. Clark B. R. *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation* // London and New York: International Association of Universities Press and Pergamon-Elsevier Science. – 1998. – P. 127–148.

156. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology, and Cognitive Science* / ed. by M. Roco, W. Bainbridge. – Dordrecht : Kluwer Acad. Publ., 2003. – 468 p.

157. *Converging Technologies – Shaping the Future of European Societies* [Электронный ресурс] / ed. by A. Nordmann // European commission research. – 2004. – 64 p. – URL: https://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/institut_fuer_philosophie/diesunddas/nordmann/cteks.pdf (дата обращения: 06.09.2019).

158. Etzkowitz H. The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university–industry–government relations / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // *Research Policy*. – 2000. – Vol. 29. – P. 109–120.

159. Etzkowitz H. Anatomy of the entrepreneurial university // *Studies of science*. – 2013. – Vol. 52, № 3. – P. 486–511.

160. *Global Civil Society: Dimensions of the Nonprofit Sector* // ed. by L. M. Salamon, H. K. Anheier, R. List, St. Toepler, S. W. Sokolowski. Baltimore. – MD: Johns Hopkins Center for Civil Society Studies, 1999. – 511 p.

161. Gylfason T. Digital Tools and the Derailment of Iceland’s New Constitution / T. Gylfason, A. Meuwese // *CESifo Working Paper*. – 2016. – №. 5997. – 27 p.

162. Hottois G. Techno-sciences and ethics // *Poznan Studies in the Philosophy of Science and Humanities*. – 2004. – Vol. 81. – P. 261–265.

163. Hottois G. Defining bioethics: back to the sources. Medicine and society, new perspectives in continental philosophy // *Philosophy and Medicine*. – 2015. – P. 15–38.

164. Keane J. *Global civil society* / J. Keane. – Cambridge : Cambridge University Press, 2003. – 220 p.

165. Latour B. Turning Around Politics. A Note on Gerard de Vries' Paper // *Social studies of science*. – 2007. – Vol. 37, № 5. – P. 811–820.

166. Leydesdorff L. The Triple Helix, Quadruple Helix, ..., and an N-tuple of Helices: Explanatory Models for Analyzing the Knowledge-based Economy? // *Journal of the Knowledge Economy*. – 2012. – Vol. 3, № 1. – P. 25–35.

167. Loeve S. From setting the distance to adjusting the focus [Электронный ресурс] // *Metascience*, Springer Verlag. – 2012. – P. 1–6. – URL: <https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-00741500/document> (дата обращения: 09.05.2019).

168. Masuda Y. *The Information Society as Postindustrial Society* / Y. Masuda. – Wash. : World Future Soc., 1983, – 419 p.

169. Mazzolini E. *Academic Capitalism: Politics, Policies and the Entrepreneurial University* / E. Mazzolini / Review of the book *Academic Capitalism: Politics, Policies and the Entrepreneurial University* by S. Slaughter, L. Leslie. – 2009. – P. 1–276.

170. Meadows D. H. *The Limits to Growth. A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind* / D. H. Meadows, D. L. Meadows, J. Randers, W. W. Behrens III. – New York : Universe Books, 1972, – 205 p.

171. Moriarty P. Reclaiming Academia from Post-Academia // *Nature Nanotechnology*. – 2008. – № 3. – P. 60–62.

172. Nordmann A. Collapse of Distance: Epistemic Strategies of Science and Technoscience [Электронный ресурс] // *Danish Yearbook of Philosophy*. – 2006. – № 41. – P. 7–34. – URL: <https://philpapers.org/rec/NORCOD> (дата обращения: 28.10.2019).

173. Nordmann A. Science vs. Technoscience [Электронный ресурс]. – 2011. – URL: https://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/philosophie___goto/text_1/Primer_Science-Technoscience.pdf (дата обращения: 19.05.2019).

174. Nowotny H. «Mode 2» Revisited: The New Production of Knowledge / H. Nowotny, P. Scott, M. Gibbons. – Netherlands : Minerva 41, 2003. – P. 179–194.

175. Saunders C. Constitution making in the 21st century // *International Review of Law*. – 2012. – №. 4. – P. 1–10.

176. Tapscott D. *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything* / D. Tapscott, A. D. Williams. – New York : Penguin Group, 2006. – 314 p.

177. *Technoscience. The Politics of Interventions* / ed. by K. Asdal, B. Brenna, I. Moser. – Norway : Oslo Academic Press, 2007. – 351 p.

178. Technoscience [Электронный ресурс] // *Oxford Dictionary*. – Электрон. дан. – [Б. м.], 2017. – URL: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/technoscience> (дата обращения: 22.05.2018).

179. The Bologna Declaration of 19 June 1999. [Электронный ресурс] // *Ministerial declarations and communiques*. – 1999. – URL: https://www.eurashe.eu/library/modernising-phe/Bologna_1999_Bologna-Declaration.pdf (дата обращения: 19.05.2019).

180. The International Bank for Reconstruction and Development. *World Development Report 2011: Conflict, Security, and Development* [Электронный ресурс] // The World Bank. – Washington, 2011. – URL: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/4389> (дата обращения: 02.09.2019).

181. Virilio P. *Strategy of deception* / P. Virilio; trans. C. Turner. – London and New York : Verso, 2001. – 90 p.