

ФИЛОСОФИЯ И ОБЩЕСТВО

УДК 378

DOI 10.23683/2227-8656.2018.1.5



ФИЛОСОФИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

THE PHILOSOPHY OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY

Пустько Виталий Станиславович

Доктор философских наук, профессор,
Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана,
г. Москва,
e-mail: pusko.vitaly@yandex.ru

Vitaly S. Pus'ko

Doctor of Philosophical Sciences, Professor,
Bauman Moscow State
Technical University,
Moscow,
e-mail: pusko.vitaly@yandex.ru

В статье рассматривается научно-техническое творчество как вид деятельности ученых, инженеров, изобретателей для получения новых результатов в развитии науки, техники, технологий в современных условиях. Творчество представлено как объективно-субъективный процесс, когда объективные условия детерминируют субъективную активность личности, коллектива, организации.

The article deals with the scientific and technical creativity as an activity of scientists, engineers, inventors aimed at the achievement of new results in the development of science, engineering and technology in the modern world. The creativity is presented as a subjective-objective process, when the objective conditions determine the subjective activity of a person, a team or an organization.

Ключевые слова: наука, техника, технологии, творчество, научно-техническое творчество, активность, личность, коллектив.

Keywords: science, engineering, technology, creativity, science and technical creativity, person, team.

Введение

История развития общества свидетельствует, что основным критерием общественного прогресса выступает научное знание, которое

формируется на базе творческого мышления. В эпоху интеллектуализации всех процессов жизнедеятельности социума проблема творчества является весьма актуальной, а быстрое и всеобъемлющее внедрение технических достижений в самые различные области человеческой жизни вызывает особый интерес к научно-техническому творчеству. Его анализ предполагает, как не только соединение объективного и субъективного в творческом поиске, но и объективное обуславливают субъективную научно-техническую активность.

С философской точки зрения большой интерес представляет сущность научно-технического творчества, его характер, формы и методы, особенности познавательных процессов, присущих этому виду деятельности. В условиях стремительных изменений, связанных с развертыванием научно-технической революции и особенно современного, информационного ее этапа, многие стереотипы традиционного творчества претерпели значительные изменения. Сегодня научно-техническое творчество обосновывается не индивидуальной, узкоспециальной активностью и ответственностью творца, а коллективными и комплексными формами созидательного труда. Научно-техническое творчество понимается как процесс получения социально значимых для всего общества результатов, существенно изменяющих его бытие. Научно-техническое творчество в конечном итоге обязательно заложено в какой-то вещи, продукте, конструкции, механизме, технологии, которые приносят обществу определенный дивиденд в его прогрессивном развитии.

Сущность и характер научно-технического творчества

Уже в античной философии (Платон, Августин) рассматривался вопрос о сущности творчества как своеобразной устремленности человека к созерцанию мира. Часто это связывалось с пониманием Бога, свободно творящего мир, несколько позже интерес к самому акту творчества объяснялся разнообразной деятельностью художника. И. Кант анализирует творческий процесс в учении о продуктивной способности воображения. В идеалистической философии творчество противопоставлялось механически-технической деятельности. Носителем творческого процесса, как правило, считалась личность.

В философских концепциях прагматизма, инструментализма, неопозитивизма творчество рассматривается как изобретательство, целью которого является решение определенных задач в создавшейся ситуации. Гуссерль, Гартман и др. считали творчество некоторым видом интеллектуального созерцания, а это близко к учению Платона.

Чаще всего творчество представлялось как деятельность человека, в результате которой преобразуется природный и социальный мир, исходя из потребностей и целей человечества на основе познания и применения объективных законов диалектики. Творческий процесс характеризуется уникальностью, оригинальностью, неповторимостью и любознательностью по характеру осуществления и конечному результату. Есть мнение, что многие великие ученые-изобретатели в душе так и остались на всю жизнь любознательными детьми. Любые виды творчества (научное, техническое, художественное) обусловлены необходимостью обмена мнений, творческих дискуссий, свободы критики. Особое внимание в творческом процессе придается гибкости ума, воображению, дивергентному мышлению, внутренней мотивации созидательной деятельности.

Особый интерес к проблемам творчества (научного, технического) появился в середине прошлого века в связи с развертыванием научно-технической революции. Научно-техническое творчество становится главным фактором эволюции цивилизационного процесса особенно в эпоху информационных цифровых технологий, когда инновации как вид интеллектуальной деятельности превратились в основную стимул развития современного общества.

Творчество в целом является одной из наиболее развитых форм активности человека, а научно-техническое творчество в век индустриального и постиндустриального развития человечества превратилось в самый массовый вид творческого процесса. Всестороннее раскрытие ценности научно-технического творчества в информационном обществе является одной из важнейших задач овладения этим процессом и сознательного контроля, и управления им со стороны общества.

Под научно-техническим творчеством понимается процесс получения новых социально значимых знаний, их материализация в новейших изделиях и технологиях [10]. Научно-техническое творчество, видимо, следует рассматривать с точки зрения отражения в рамках теории познания, как специфическую форму труда и как одну из высших форм развития общества. Во всех этих позициях явно просматривается диалектика необходимости и случайности, ибо общественный прогресс не зависит от воли и сознания какого-либо его участника. Практика развития науки и техники показывает, что одно и то же открытие или изобретение совершается разными учеными, конструкторами примерно в одно и то же время в разных точках Земли (в разных странах), а фундаментальные данные науки, как правило, становятся очень скоро известны всем ученым в конкретной области [7, 8].

Научно-техническая идея почти всегда материализуется в каком-то изделии, конструкции, и это служит дальнейшему совершенствованию подобных данной вещи образцов и передачи технологических приемов другим изделиям, т.е. объективно формируется преемственность в научно-техническом прогрессе. Таким образом, научно-техническое творчество идеально по содержанию (генерация новых идей) и материально по форме – предмет творчества всегда превращается в его продукт.

Основной движущей силой научно-технического творчества являются общественные потребности. Потребности предстают как самое непосредственное выражение значимости того или иного технического устройства. Человечество стало свидетелем всеобъемлющего воздействия техники и технических систем на все сферы общественной жизни. Техника меняет способ и формы человеческого существования, его мышление, производственную и повседневную деятельность. Более того, современная техника и новейшие технологии (особенно информационные) все глубже вторгаются во внутренний мир человека. Он постепенно становится объектом технических манипуляций, происходит своеобразная тотальная технизация личности. Естественная среда обитания человека все в большей мере замещается средой искусственной, зачастую созданной самим человеком.

Нарастающие научно-технологические изменения в обществе непосредственно связаны с прямым использованием новейших научных знаний как важнейшей производительной силы. Наука становится более важным фактором в формировании глобального общества, чем используемые природные ресурсы. В современных условиях невозможно найти такую отрасль научного знания, которая так или иначе не влияла бы на общественный прогресс [6].

Научно-техническое творчество представляет собой процесс, в котором происходит интеграция образования, науки и инноваций при активной роли новых информационных технологий. В современном обществе первостепенное значение приобретают интеллектуальный потенциал человека, саморазвитие личности, непрерывность ее образования в сочетании с научной деятельностью, постоянное пополнение своего научного потенциала новейшими данными науки. В мире происходит быстрое увеличение объема научных данных, которые необходимо освоить человеку, чтобы успешно жить и работать в изменившихся условиях. Мировой фонд патентной документации содержит более 20 миллионов описаний изобретений. В ЮНЕСКО разработана программа ЮНИСИТ, направленная на развитие международной си-

стемы по обработке, накоплению и обмену научно-технической информацией. Знания выступают как своеобразный «технологический» фактор (ресурс), как жизненная среда существования и развития отдельных субъектов и общества в целом [9].

Интеллектуальный потенциал можно рассматривать как фундамент научно-технического творчества, как единство побудительных (потребности) и деятельных (способности) сил человека, общества. Совокупный интеллектуальный потенциал общества характеризуется его способностями продуцировать логические, образные и эвристические формы отображения и моделирования объективной действительности.

На протяжении XX в. и за семнадцать лет XXI в. существенно изменились основания науки (идеалы и нормы научного исследования), философская база науки, научная картина мира, организация науки. Все это связано с процессом технологизации научной деятельности, формирования научного производства как специфического и сложного вида труда. Компьютеризация науки, создание сложных приборных комплексов на базе информационных технологий и вычислительной техники способствовали разработке комплексных исследовательских программ, в реализации которых могут принимать участие ученые и творческие личности из разных областей знания.

Сегодняшняя наука представляет собой концентрированное выражение широкого спектра знаний нескольких тысяч профессиональных областей. Но наиболее широко объективно представлены в научной области сферы математического, физико-математического, химического, биологического и в конечном итоге технического познания. Новым направлением в научно-техническом творчестве явилось создание технопарков и промышленных комплексов. Например, только в Москве статус технопарка присвоен 52 объектам, которые объединяют 1,5 тыс. предприятий со штатом более 70 тыс. человек.

Исходя из концепции технологического знания, можно говорить о том, что авангардная роль в научно-техническом творчестве принадлежит естественным, техническим и технологическим наукам. Эти науки стали относительно самостоятельной отраслью, которая выполняет функции познания законов природы, разработки, конструирования и использования искусственно создаваемой технической среды. Особенно быстро растут удельный вес и значимость таких научных и научно-технических направлений, как информатика, биотехнология, нанотехнология. Математическое и информационное моделирование превратилось в самостоятельный компонент научного творчества наряду с теорией и экспериментом.

Информационные технологии существенно изменили язык научно-технического творчества, способы общения в современном научном сообществе, которое становится интерактивным и дистанционным (например, интернет-форумы, телеконференции, телемосты).

Современному научно-техническому творчеству присущи следующие внутренние черты: беспрецедентное возрастание информационной насыщенности практически всех сфер социума; превращение информационной индустрии в самую динамичную, престижную и выгодную сферу функционирования общества; широкое вхождение информационно-коммуникационных технологий в жизнедеятельность социума и каждого человека; глубокое изменение моделей социальной организации и сотрудничества благодаря широкому распространению гибких сетевых структур. Это приводит к тому, что именно информационно-коммуникационные технологии играют значительную, в большинстве случаев решающую роль в жизнедеятельности человека, в том числе в его ценностной ориентации. В результате их воздействия на человека в его сознании формируется та или иная модель окружающего мира, которая, в свою очередь, влияет на конструирование социальной реальности.

Особенности научно-технического творчества в современной России

Приоритеты научно-технического творчества в нашей стране заложены в принятых два года назад Национальной технологической инициативе и в Стратегии научно-технологического развития России, утвержденных президентом Российской Федерации [1, 2]. Разработкой этих документов занимались более трех тысяч экспертов, ученых из разных отраслей науки, представители промышленных предприятий и инновационных компаний. В инициативе и стратегии изложены основные направления развития науки, техники и технологий на перспективу до 2035 г., реализация которых позволит вывести страну в ряд ведущих государств мира по всем параметрам жизнедеятельности общества. Среди приоритетных задач развития отечественной науки авторы этих нормативно-правовых документов выделили цифровые производственные технологии, создание новых материалов, развитие систем, способных обрабатывать большие объемы данных, искусственный интеллект и машинное обучение, переход к экологически чистым и ресурсосберегающим источникам энергетики, персонафицированную медицину. Затраты на исследования в данных областях постепенно будут увеличены до 2 % от ВВП страны при одновременном увеличении частных вложений в науку не ниже государственных [1, с. 42–44].

Реализация предложенных научных направлений представляет широкое поле для развертывания научно-технического творчества в стране. Логика подсказывает, что научно-техническое творчество начинается с этапа научно-исследовательской работы, которая базируется на инициативе, энергии, знаниях, способностях каждого человека. Стержнем творческой активности сегодня выступает умение человека технически грамотно мыслить, рационально и эффективно работать с потоком информации, отбирать нужную. Научно-техническое творчество, изобретательская и рационализаторская деятельность, в свою очередь, выступают мощным фактором формирования высоких нравственных качеств человека.

Важнейшим социальным институтом общества, непосредственной функцией которого является развитие всех видов научного, технического и научно-технического творчества, выступает высшая школа, в первую очередь университеты. Сегодня большинству ведущих университетов страны придан статус национального исследовательского университета. В настоящее время в России 29 национальных исследовательских университетов получили государственную поддержку программ развития и отвечают международным университетским рейтингам показателей оценки результативности их научной деятельности.

Система высшего образования представляет собой триединый социально-когнитивный комплекс, основанный на генерации, трансляции и ассимиляции научного знания. Имманентность, неразрывность, диалектичность, а значит, целостность этого триединства являются своеобразным пусковым механизмом для осуществления преобразований в экономической, социальной, политической и духовной сферах общества.

Развитие ведущих научных концепций и формирование инновационной тематики в современных исследовательских программах технических университетов связаны с фундаментальными исследованиями в астрофизике, квантовой физике, новой (цифровой) химии, с математическим моделированием систем, процессов и явлений, исследованием открытых систем с нелинейной динамикой, анализом проблем синтетической биологии.

Практика показывает, что развитие исследований и технологических разработок в российских университетах опережает по темпам роста все остальные сегменты. Так, например, число образовательных организаций высшего профессионального образования, занятых исследованиями и технологическими разработками, с 1995 г. по настоящее время выросло с 395 до более чем 700 единиц, а число исследова-

телей, занятых этим творческим процессом, выросло за указанный период с 33,5 тыс. человек до более чем 45 тыс.; внутренние затраты на исследования и разработки образовательных организаций увеличились с почти 2,77 млрд р. до более чем 90,0 млрд р.

В общей структуре научных кадров страны примерно 56 % в ней составляют ученые технических и физико-математических наук. В год в стране защищается примерно 14 тыс. диссертаций, из них – 2600 диссертаций по техническим наукам и 1050 – по физико-математическим дисциплинам. И это вполне объяснимо. Ведь создает материальный фундамент общества научно-техническая элита. От конкретных действий инженерно-технических кадров в определенной степени зависят не только решение насущных материальных потребностей людей, но и выживание человечества как биологического вида [12, с. 42–43].

Опытные высококвалифицированные педагоги в процессе обучения студентов не только передают им свои знания, навыки, опыт и умения, но и привлекают их к научно-исследовательской деятельности, определяют наиболее талантливых, склонных к научному творчеству и рекомендуют по окончании вуза в аспирантуру. Обучение творческому труду – это формирование нового отношения к своей профессии, выработка постоянного поискового навыка. Этому способствует создание в университетах научных обществ студентов, кружков научно-технического творчества, в которых выявляются, развиваются и поддерживаются научно-исследовательские интересы, реализуются творческие идеи.

Значительным шагом возрождения научно-технического творчества молодежи стало сегодня участие студенческих и других молодежных коллективов в выставках НТТМ. Эти выставки дают возможность реализовать творческий потенциал молодежи, осуществить воплощение смелых идей в области науки, техники и технологий, дать путевку в жизнь перспективным разработкам и неординарным проектам. Примечательно, что на протяжении последних десяти лет поддерживаются грантами около 5 тыс. талантливых молодых людей в возрасте от 14 до 35 лет. С 1 сентября 2015 г. было учреждено 5 тыс. грантов Президента Российской Федерации для поддержки лиц, проявивших выдающиеся творческие способности. В стране до 189 расширен перечень олимпиад и творческих мероприятий, по итогам которых присуждаются гранты, из них 104 международных и всероссийских, активно работает Национальный координационный совет по поддержке молодых талантов.

Процесс научно-технического творчества породил проблему особой ответственности конструкторов, изобретателей, рационализаторов. Суть этой антропологической проблемы – дать реальную социальную и научную экспертизу всем новейшим изобретениям. Вопрос, на который пока никто не ответил: почему любое новейшее научное открытие и изобретение в первую очередь идет в военную область, т. е. для уничтожения людей, а не для создания лучших условий их жизни.

Заключение

Философское осмысление творчества с точки зрения мировоззренческой функции позволяет глубже понять отношения между субъектом и процессом творчества, раскрывая его причины, способы управления им, выполняя таким образом и методологическую функцию, предлагая методы разрешения научно-технических противоречий. Философия разрабатывает наиболее общие эвристические схемы как индивидуального, так и коллективного действия в научно-технической сфере.

В связи с этим можно отметить, что в настоящее время для Российской Федерации встает задача, с одной стороны, привлечения в сферу научных исследований и научно-технологических разработок действительно талантов, создания благоприятных условий для наиболее полного раскрытия их способностей, для организации продуктивной работы этих людей, а с другой – концентрации ресурсов в перспективных проектах и программах исследований и разработок, реализуемых талантливыми исследователями, конструкторами, творческими коллективами.

Видимо, следует продолжать активную работу по формированию качества человеческого капитала в сфере науки, техники и технологий, особенно в высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах, которая сегодня основана на концепциях «научные школы», «ведущие ученые», «молодые ученые», «молодые таланты», «одаренные дети», «ведущие зарубежные ученые».

Всесторонне поддерживать исследовательскую и инновационную инфраструктуру российских университетов, способствовать обновлению основных фондов для проведения исследований и формированию научных парков, передовой лабораторной базы. Продолжать совершенствование Федеральной системы мониторинга результативности деятельности научных коллективов, исследовательских организаций, высших учебных заведений в соответствии с принятыми в международной практике стандартами.

Для более широкого освещения проблем в сфере научно-технического творчества и популяризации интересных проектов, изобретений, открытий необходимо возродить издание таких доступных в прошлом журналов, как «Техника молодежи», «Изобретатель и рационализатор», «Наука и жизнь», шире освещать вопросы различных видов творчества в средствах массовой информации.

Литература

1. О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации: Указ Президента РФ № 642 от 01.12.2016.
2. О реализации Национальной технологической инициативы: Постановление Правительства РФ № 317 от 18.04.2016.
3. *Белозерцев В.И.* К вопросу о соотношении технического и научного творчества. Ульяновск, 1971.
4. *Булгакова Н.* Силы скифов. Инженеров объединяет интеллектуальное проектирование // Поиск. 2011. № 31–32.
5. *Буш Г.Я.* Методы технического творчества [Электронный ресурс]. URL: <http://www.metodolod.ru/00931/00931I.html> (дата обращения: 14.11.2017).
6. *Горский В.А.* Техническое творчество. М., 1981.
7. *Ильин В.В.* Теория познания. Философия как оправдание абсолютов. М., 2016.
8. *Кедров Б.М.* О творчестве в науке и технике. М., 1987.
9. *Консузьян Л.В.* Инженерная деятельность как предмет социально-философского анализа. М.: Этносоциум, 2012
10. *Пигров К.С.* Научно-техническое творчество. Л.: ЛГУ, 1979.
11. *Попов Е.В.* Гносеологическая сущность технического творчества. Воронеж, 1977.
12. *Пусько В.С.* Роль технических наук в становлении общества знания // Гуманитарий Юга России. 2017. № 2.
13. *Энгельмейер П.К.* Творческая личность и среда в области технических изобретений. СПб., 1911.
14. *Яценко Л.В.* Философские аспекты научно-технического творчества. М., 1987.

References

1. O Strategii nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii: Ukaz Prezidenta RF № 642 ot 01.12.2016.
2. O realizatsii Natsional'noy tekhnologicheskoy initsiativy: Postanovlenie Pravitel'stva RF № 317 ot 18.04.2016.
3. *Belozertsev V.I.* K voprosu o sootnoshenii tekhnicheskogo i nauchnogo tvorchestva. Ul'yanovsk, 1971.
4. *Bulgakova N.* Sily skifov. Inzhenerov ob"edinyayet intellektual'noe proektirovanie // Poisk. 2011. № 31–32.
5. *Bush G.Ya.* Metody tekhnicheskogo tvorchestva [Elektronnyy resurs]. URL: <http://www.metodolod.ru/00931/00931I.html> (data obrashcheniya: 14.11.2017).
6. *Gorskiy V.A.* Tekhnicheskoe tvorchestvo. M., 1981.
7. *Il'in V.V.* Teoriya poznaniya. Filosofiya kak opravdanie absolyutov. M., 2016.
8. *Kedrov B.M.* O tvorchestve v nauke i tekhnike. M., 1987.
9. *Konsuzyan L.V.* Inzhenernaya deyatel'nost' kak predmet sotsial'no-filosofskogo analiza. M.: Etnosotsium, 2012.
10. *Pigrov K.S.* Nauchno-tekhnicheskoe tvorchestvo. L.: LGU, 1979.
11. *Popov E.V.* Gnoseologicheskaya sushchnost' tekhnicheskogo tvorchestva. Voronezh, 1977.
12. *Pus'ko V.S.* Rol' tekhnicheskikh nauk v stanovlenii obshchestva znaniya // Gumanitariy Yuga Rossii. 2017. № 2.
13. *Engel'meyer P.K.* Tvorcheskaya lichnost' i sreda v oblasti tekhnicheskikh izobreteniy. SPb., 1911.
14. *Yatsenko L.V.* Filosofskie aspekty nauchno-tekhnicheskogo tvorchestva. M., 1987.