

**РАЗДЕЛ III
КОНКРЕТНЫЕ МЕТОДИКИ И ИННОВАЦИИ В ПРАКТИКЕ
ОБРАЗОВАНИЯ**

**Part III. SPECIFIC TECHNIQUES AND INNOVATIONS IN THE PRACTICE
OF EDUCATION**

DOI: 10.15372/PHE20210106

УДК 11+378:62

**«ФИЛОСОФИЯ ТЕХНИКИ» КАК СИСТЕМООБРАЗУЮЩАЯ
ДИСЦИПЛИНА В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРА**

К. В. Щурин (Минск, Беларусь)

Введение. Постоянно возрастающий объем специальной информации в техносфере и усиливающийся дефицит времени на освоение программ высшего образования обуславливают необходимость повышения избирательности при назначении номенклатуры и объема социально-гуманитарных дисциплин вариативного блока в учебных программах технико-технологических направлений. Номенклатура и содержание таких дисциплин должны быть гармонизированы с общепрофессиональными и специальными дисциплинами, мотивируя обучающихся к самостоятельному творческому применению полученных знаний.

Методология и методика исследования основаны на применении системно-синергетического подхода к анализу и прогнозированию оптимального пути технического прогресса как взаимно интегрированных принципов философского рационализма, экзистенциализма и метафизики.

Результаты исследования. Наличие в образовании ряда дидактических фильтров препятствует адекватному восприятию человеком объективной реальности и созданию оптимальной техносферы. Технически ориентированное мировоззрение обуславливает расширенное применение методов логики и метафизики процесса. Современный инженер на уровне подсознания должен обладать умением распознавать и отсеивать неприемлемые варианты решений, своевременно выявляя и учитывая объективные ограничения и локальные требования. Системообразующей дисциплиной в инженерных образовательных программах должна стать «Философия техники», анализи-

© Щурин К. В., 2021

Щурин Константин Владимирович – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры механики материалов и деталей машин, Белорусский государственный аграрный технический университет; профессор кафедры техники и технологий, Московский государственный областной технологический университет.

E-mail: tteng@mail.ru

ORCID: 0000-0001-7476-7413

Konstantin V. Shchurin – Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Chair of Materials Mechanics and Machine Mechanics, Belarusian State Agricultural Technical University; Professor of the Chair of Technique and Technology, Moscow State Regional University of Technology.

рующая многофакторную траекторию технического прогресса и энергично участвующая в формировании оптимальных направлений его развития. Формируясь как дисциплина-катализатор при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, «Философия техники» становится одновременно базовой в блоке «Инженерная философия техники» – «Гуманитарная философия техники» – «Основы инженерного творчества» – «Инноватика».

Заключение. «Философия техники» как системная дисциплина стала полноправной частью учебного процесса в сфере высшего технического образования многих высокоразвитых стран. Сформированный и апробированный нами комплекс дисциплин на основе «Философии техники», информационная и дидактическая эффективность которого подтверждена позитивной практикой применения, рекомендуется к внедрению в образовательные программы подготовки специалистов, магистров, аспирантов наукоемких технико-технологических направлений.

Ключевые слова: инженер, технический прогресс, техносфера, коэволюция, синергия, метафизика процесса, инженерное образование.

Для цитирования: **Щурин К. В.** «Философия техники» как системообразующая дисциплина в подготовке инженера // Философия образования. – 2021. – Т. 21, № 1. – С. 87–103.

“PHILOSOPHY OF TECHNOLOGY” AS A SYSTEM-FORMING DISCIPLINE IN THE ENGINEER TRAINING

K. V. Shchurin (Minsk, Belarus)

Introduction. The ever-increasing amount of special information in the technosphere and the increasing lack of time to master higher education programs necessitate increased selectivity in the appointment of the nomenclature and the volume of socio-humanitarian disciplines of the variative unit in the training programs of technical and technological directions. The range and content of such disciplines should be harmonized with general professional and special disciplines, motivating students to self-creative use of their knowledge.

Methodology and methods of the research. The basic application of the system-synergistic approach to the analysis and prediction of the optimal path of technological progress as a coevolution of man and the surrounding social-natural space on the basis of mutually integrated principles of philosophical rationalism, existentialism and metaphysics of the process is applied. The purpose of engineering education is to train a creative specialist with a deep cultural and moral position. To do this, it is necessary to build an effective didactic bridge, accelerating the transition from the psychological attitudes of the student to the psychology of the creative, socially responsible “Homo technicus”.

The results of the research. The existence of psychological, physiological and technical filters prevents the adequate human perception of objective reality and the creation of an optimal technosphere, which leads to the expanded application of methods of logic and metaphysics of the process. An engineer at the subconscious level should have the ability to recognize and screen out unacceptable solutions, timely identifying and taking into account objective limitations and local requirements. The system-forming discipline in engineering educational programs should be the “Philosophy of Technology” which analyzes the multi-factor trajectory of technological progress and vigorously participates in the formation of the best di-

rections of its development. It is a discipline-catalyst in the study of general professional and special disciplines, and at the same time the basic in the block "Philosophy of Technology" – "Basics of Engineering Creativity" – "Innovation".

Conclusion. The "Philosophy of technology" as a system discipline has become a full part of the educational process in the field of higher technical education in many highly developed countries. Formed and tested by us is a set of disciplines on the basis of the "Philosophy of Technology", the information and didactic effectiveness of which is confirmed by positive application practices; it is recommended to introduce it in educational programs of training specialists, masters, graduate students of science-intensive technical and technological areas.

Keywords: engineer, technical progress, technosphere, coevolution, synergy, process metaphysics, engineering education.

For citation: Shchuryn K. V. "Philosophy of technology" as a system-forming discipline in the engineer training. *Philosophy of Education*, 2021, vol. 21, no. 1, pp. 87–103.

Введение. Современная концепция высшего образования предполагает процесс персонализации и гуманитарной составляющей будущего инженера для формирования осознанного понимания принятия фундаментальных смыслов человеческого бытия. Инженер-специалист, прошедший начальный период профессионального становления, постоянно оказывается перед необходимостью ответственного выбора ценностно-ориентированных решений, предполагающих высокий уровень развития взаимно интегрированных профессиональных и нравственно-духовных качеств, без чего невозможен многофакторный анализ путей развития техники и, в первую очередь, их соответствия законам живой природы [1], что выступает главным результатом технического образования.

Методология и методика исследования. Методология целеполагания инженерного образования и подготовка креативного специалиста с глубокой культурно-нравственной позицией требуют эффективной дидактики, ускоряющей переход от зависимо-подчиненных установок школьника к менталитету креативного, социально ответственного *Homo technicus*. Само искусство резонансного управления этим процессом, по мнению зарубежных и отечественных ученых, основано на постоянном техническом прогрессе, которым человек поставлен в условия постоянной борьбы за сохранение присущих ему креативно-духовных качеств. Доминантой проблемы «сохранения целостности в развитии» принято считать «синергетический принцип коэволюции» человека и окружающего его «социально-природного пространства». Обсуждение понятия коэволюции инспирирует то, что это не просто процесс подгонки частей друг к другу при создании сложного целого, их «взаимно дополняющего расположения» в условиях «синхронизации темпов развития», но прежде всего – это «инактивированное познание человеком мира» [2–5]. Понимаемая таким образом коэволюция способна создавать алгоритм резонансного управления исключительно по синергетическому сценарию самоор-

ганизирующихся систем. Признание подобного сценария, неконструктивная утопия с высокой вероятностью получения диаметрально противоположного результата характеризует неустойчивость системы. Поэтому наша методология исследования основана на анализе и прогнозировании оптимального пути технического прогресса на основе взаимно интегрированных принципов философского рационализма, экзистенциализма и метафизики.

Современная наукометрия утверждает, что количество информации в техносфере удваивается каждые два-три года, то есть сегодняшний первокурсник к моменту окончания вуза оказывается в существенно трансформированной профессиональной среде. В это же время постоянно сокращаются объемы дисциплин общепрофессионального цикла, а для многих программ высшего технического образования – и продолжительность обучения. Очевидно, для сохранения необходимого уровня эффективности профессиональной подготовки обучающихся при перманентном снижении объема аудиторного контактного обучения необходима некая дисциплина-катализатор, формирующая ясное целеполагание программы высшего образования и ее междисциплинарных связей, мотивирующая процесс самостоятельной работы.

Анализ программ высшего технического образования обнаруживает смысловой и дидактический разрыв между социально-гуманитарным и профессиональным блоками дисциплин практически в каждой образовательной программе. Первый блок дисциплин является, по существу, несколько углубленным продолжением школьного курса, а в процессе освоения второго обучающийся с трудом вписывается в ранее неведомую образовательную траекторию, зачастую не понимая смысловой нагрузки дисциплин, являющихся неотъемлемой частью его профессиональной матрицы. На этой почве возникают дидактические барьеры, затрудняющие восприятие и даже демонизирующие стандартные общепрофессиональные дисциплины, такие как «Теория механизмов и машин», «Механика материалов», «Основы конструирования» и др. Очевидно, необходим эффективный дидактический мостик, ускоряющий переход от психологических установок школьника, сформированных кроссвордами ЕГЭ и порочной концепцией подготовки «квалифицированного потребителя», к психологии созидателя, креативного и социально ответственного *Homo technicus*.

В этой связи представляется оптимальным введение курса «Философия техники» в программы высшего технического образования, поскольку в отличие от техника, отвечающего на ключевой профессиональный вопрос «Как это работает?», инженер обязан отвечать на вопросы «Почему это так работает?» и «Как это развивать?», то есть одновременно решать задачи оптимизации и экстраполяции. Например, Л. И. Гумилев-

ский, исследуя смысловую нагрузку понятия «инженер»¹, обращается к российскому средневековью, когда подобная деятельность именовалась чрезвычайно емким словом «розмысл», что одновременно является и термином, и содержанием. Розмысл (инженер) обязан был размыслить техническую задачу со всех сторон, максимально используя опыт предшественников и собственные креативные качества (знания, изобретательность, опыт, фантазию, мечту). М. Хайдеггер, декларируя единство науки, техники и культуры, в статье «Вопрос о технике» пишет: «... τεχνή – название не только ремесленного мастерства, но также высокого искусства и изящных художеств. Такая τεχνή относится к про-из-ведению, к ποιησις; она есть нечто “поэтическое”» [3, с. 219]. И самое значимое то, что со времен Античности слово τεχνή стоит рядом со словом ἐπιστήμη (потаенное).

Человек раскрывает природную потаенность, рассматривая ее как главный резервуар энергии, от чего приоритетная гносеологическая установка проявляет себя в возникновении точного естествознания Нового времени, представляющего природу как поддающуюся расчету систему сил. Согласно мировоззрению Дж. Гордона «весь окружающий мир можно рассматривать как огромную энергетическую систему, величественный рынок, где одна форма энергии по определенным ценам и правилам неминуемо переходит в другую. Энергетически предпочтительное обязательно произойдет. В этом случае каждая конструкция существует лишь для того, чтобы отдалить что-то неизбежное, энергетически выгодное. Так, поднятый груз должен упасть, упругая энергия – выделиться. Задача конструкции – отложить это событие на год, на век или тысячелетие. В конечном итоге все сооружения будут разбиты или разрушатся сами, так же, как и всем нам, в конце концов, суждено умереть. Отложить это на некий приличный срок – задача медиков и инженеров» [7, с. 28]:

На основе философских идей экзистенциализма или философии существования во второй половине XIX в. родилась новая наука – философия техники, возникшая как самостоятельное философское направление именно в период условного третьего технологического уклада, наиболее плодотворного по темпам появления и внедрения новых технико-техно-

¹ Слово «инженер» – латинизм, пришедший в наш язык в начале XVII в. транзитом через французский, немецкий и польский языки. Из лат. *ingeniarius* – «остроумный», «одаренный», «разумный» – французы ввели свое «*ingénieur*», немцы превратили его в «*Ingenieur*», а мы – в наше «инженер». Понятия, одинакового по значению с русским словом «розмысл», до появления слова «инженер» не было ни в одном языке: у французов они назывались *мэтрами*, у англичан – *капитанами*, у немцев – *майстерами*. Ни одна из смысловых нагрузок этих слов не приближается по глубине содержания к понятию «розмысл», кроме лат. *ingeniarius*. Таким образом, понятие «розмысл» по существу своему предвосхитило понимание роли инженера в решении технических задач: опираясь на фундаментальные научные основания, создавать новые и улучшать найденные предыдущим опытом артефакты техники и технологий [6].

логических достижений. Термин «философия техники» впервые использовал немецкий философ Э. Капп в своей книге «Основные направления философии техники. К истории возникновения культуры с новой точки зрения» (1877 г.). Немецкий философ Ф. Бон в работе «О долге и добре» (1898 г.) также обсуждает проблемы философии техники. Российский инженер П. К. Энгельмейер обозначил концепцию и сформулировал задачи философии техники в своей брошюре «Технический итог XIX века» (1898 г.), в которой анализирует многие работы, касающиеся различных аспектов этой проблематики, выделяя в итоге два основных направления, формирующих концепцию философии техники: первое идет от философствующих инженеров: Э. Гартига, Ф. Рело и А. Ридлера, второе – от философов Э. Каппа, А. Эпинаса, Ф. Бона (см.: [8–12]).

Результаты исследования. В XIX в. происходит отход от идеалов механистического мировоззрения, философского рационализма и приоритета социально-исторической активности человека. Переосмысление парадигмы смысла, цели и назначения человеческой деятельности и познания, рационалистической концепции отношения человека к окружающей действительности обусловило смену субъект-объектных отношений таким многоуровневым и многоконтурным объектом как современное человечество, в котором иррациональные тенденции определяют субъект-субъектные отношения. При этом возрастающий уровень связи «человек – машина» обусловил появление эргатических (человеко-машинных) систем, в которых, несомненно, наименее надежным звеном является человек-оператор, что требует ускоренного развития именно технического компонента эргатических систем и, как следствие, формирования нового вида субъектности машино-машинных систем, симбиоза управляющих и исполняющих машин. У Человека появилась новая проблема – «встать над машиной» [13; 14].

Декларируя категорию человека как главенствующую, Л. Фейербах писал: «Новая философия превращает человека... в единственный, универсальный и высший предмет философии...» [15, с. 202], а по мнению основоположника философской антропологии М. Шелера, все проблемы философии можно свести к основному вопросу: «Что есть человек?» [16]. В своих антропологических идеях М. Шелер опирался на И. Канта, утверждавшего, что «...всякое предметное бытие как внутреннего, так и внешнего мира следует сначала соотнести с человеком. Все формы бытия зависят от бытия человека» [17, с. 11], поскольку человек, являясь микрокосмом, вобрал в себя все ступени реальности, средой обитания человека выступает теперь не природа, а техника.

Сегодня можно уверенно утверждать: мы обитаем в технологиях, обитающих в нас. Глубоко актуальными стали не только вопросы адаптации человека к техносреде обитания, но, прежде всего, проблема коэволюции

перманентно технологизирующегося человека и перманентно антропологизирующейся техносферы. Нормальное существование и развитие креативного *Homo technicus* решающим образом зависит от его способностей восприятия, однако наше поле зрения ограничено фильтрами нашего собственного сознания, нам недоступно анализировать реальность в том виде, в котором она существует. Квазиреальную картину в первом приближении создает наш мозг, подчиняясь своим внутренним фильтрам и ограничениям.

Философская проблема знания исчерпывающе сформулирована И. Кантом: «человеческое сознание есть призма, искажающая познаваемое» [17, с. 543]. Человеческому восприятию доступна лишь личная, субъективная реальность, однако картина мира в нашей голове часто значительно отличается и от самого мира, и от его восприятия другими субъектами. Кант различал два вида рефлексии восприятия: *логическую рефлексию*, при которой воспринимаемые картины просто сравниваются между собой, и *трансцендентальную рефлексию*, при которой сравнение картин происходит на основе познавательной способности (чувственности, рассудка, экстраполяции). Именно трансцендентальная рефлексия создает начальные основы адекватного сравнения представлений о реальности. Современное понимание реальности – это образ, генерируемый человеком на основе заложенных в нем схем мышления, используемый для выстраивания приемлемого взаимодействия одновременно с внешней средой и внутренними дидактико-морально-этическими установками, основанными на способности разума присваивать полученным сенсорным данным «статистически правильное» значение. Отсюда целеполагание познания состоит в приближении инструментальной информации к реальной для организации разумных процессов взаимодействия человека с окружающей средой.

Однако люди упорно продолжают культивировать убежденность в том, что наше собственное внутреннее существо, подкрепленное примитивной инструментальной базой и дающее начало нашим решениям, является авторитетным, объективным экспертом, хотя в таких ситуациях речь идет лишь о нашей сенсорной интерпретации очень малой, поверхностной части реальности. Все субъекты познания содержат в себе множество фильтров, с одной стороны, отделяющих нас от реальности, а с другой – связывающих нас с ней положительной или отрицательной обратной связью. Например, Д. Соммер [18] показал 11 основных психологических фильтров человека, препятствующих адекватному восприятию им объективной реальности, а Г. Вокин [19] добавил к ним 9 физиологических и технических инструментальных фильтров. Кроме того, человек, являясь частью биосферы, способен существовать в весьма узком физико-химическом диапазоне среды: при строго определенных температуре,

давлении, составе атмосферы, уровне гравитации, радиационном фоне, биохимическом составе пищи и других факторах, каждый из которых является самодостаточным. Окружающая среда, формируя оптимальное функционирование человека как части биосферы, ранее создала условия для возникновения жизни на Земле, удачно сложившейся в благоприятной физико-химической среде как результат случайной самоорганизации устойчивых эмерджентных структур из имеющихся химических элементов.

Человеку свойственно мечтать, создавая в воображении фантастические проекты, однако реально общество может позволить себе развивать только те проекты, в полезности которых есть уверенность, а для их реализации имеются необходимые знания и технико-технологические решения, силы и средства. Инженеры-размыслы, по существу, на уровне подсознания должны обладать умением отсеивать неприемлемые варианты решений, своевременно выявляя и учитывая объективные ограничения, локальные требования и условия. Таким образом, понимание ограниченности возможностей человека в построении адекватной естественно-научной картины мира как основания техники инициировало «второе рождение» философских исследований метафизики. Философия техники, имея богатую историю в философии XIX–XX вв., опирается на особое направление метафизики – «метафизику процесса»², тесно взаимосвязанную с новым естествознанием. Общая и специальная теории относительности, квантовая механика находили отклик в трудах А. Уайтхеда, С. Александера, Ч. Харцхорна, К. Моргана, П. Тейяра де Шардена, Р. Мэя и др. (см.: [20]), показавших новые подходы к построению философской метафизики, способной охватить широкий круг явлений бытия. Концентрированная концепция постметафизической философии процесса, отражающая изменения в философии и естественных науках, изложена в «таблице противоположностей», составленной К. Поппером (см.: [20]).

Как отмечает Т. Кун, «наука гораздо ближе к мифу, чем готова допустить философия науки» [21, с. 40], и подобный тип единства следует назвать противоречиво-полифоническим, поскольку отсутствие монолитности в научно-техническом знании в рамках «нормальной науки» компенсируется директивным единством в парадигмально-установочном плане. Отсюда приемлемая степень объективизма может существовать только в том случае, если при подключении к реальности мы полностью освобождены от условностей и ограничений, создающих помехи на пути познания, а это возможно только по достижении уровня высшего сознания – интеллектуального и биологического бодрствования, игнорирующего навязываемые нашему мозгу программы. Сегодня все большее

² Скворчевский К. А. Метафизика процесса: история и современность: дис. ... канд. филос. наук. – М., 2001. – 173 с.

значение придается проблеме моральной надежности и ответственности индивида как управляющего или технологического звена эргатических систем. В целом состояние индивида решающим образом зависит от моральной надежности общества (идеологии, целевых устремлений, социальных ценностей, морально-нравственной атмосферы и др.) и зачастую формирует неприемлемые управленческие решения, направленные на использование объекта управления как орудия уничтожения [22].

Техносферу необходимо рассматривать не только как важнейший фактор текущего социально-экономического устройства общества, но и как двигатель истории. Не требует отдельных доказательств и существование тесной связи между социально-экономическими формациями, устойчивостью их социальных укладов и технико-технологическими революциями с их переходными процессами. Пример тому континентальные социально-экономические и политические потрясения в Европе, связанные с появлением паровых машин, или так называемая «война моторов» (Вторая мировая война), или современные глобальные потрясения, связанные с информатизацией, развитием нано-био-технологий, битвой за энергоресурсы для обеспечения прогресса общества потребления. Необходимо подчеркнуть, что эти взаимосвязи рассматриваются системно для обществ, достигших высокого технического уровня в соответствии с концепцией развития техносферы Х. Ортеги-и-Гассета. Одним из важнейших предметов исследования в философии техники является инженерия, которая исследует и анализирует проблемы, возникающие в инженерном процессе. Это философские вопросы инженерного мышления, онтологии и эпистемологии, творческих концепций, стратегий и решений инженерной субъектности, аксиологии, праксиологии и этики. Актуальные вопросы синтеза технических и нетехнических компонентов инженерии, взаимных отношений и трансформации инженерных наук, инженерной культуры сегодня составляют проблемное поле инженерной философии [23].

В конце XX в. началось внедрение учебного курса «Философия техники» в российских вузах. В большой степени этому способствовала организация «Сектора междисциплинарных проблем научно-технического развития» в Институте философии РАН под научным руководством академика В. С. Стёпина. Разработаны программы курса «Философия техники», опубликованы монографии и учебная литература, отражающие современные тенденции научно-технического прогресса в философском аспекте [24–27]³.

³ Горохов В. Г. Основы философии техники и технических наук: учебник. – М.: Гардарики, 2007. – 335 с.; Розин В. М. Философия техники: учеб. пособие. – М.: Юрайт, 2018. – 296 с.; Щурин К. В., Воробьев А. Л., Косых Д. А. Управление качеством в историко-философском аспекте: учеб. пособие. – Оренбург: Оренбургский госуниверситет, 2013. – 232 с.

В 2014 г. автором разработан адаптированный курс «Философия техники» и внедрен в учебный процесс подготовки студентов Московского государственного областного технологического университета (МГОТУ, г. Королёв) для специальности «Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов» и направлений бакалавриата «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и «Мехатроника и робототехника». Дисциплина читается после классического курса «Философия», предворяя блок обще-профессиональных дисциплин, и включает следующие разделы.

1. Основные этапы истории техники до Нового времени.
2. Наука и техника в Новое время: XVII–XIX вв.
3. Становление философии техники на рубеже XIX–XX вв.
4. Философский анализ развития техники в XX и начале XXI в.
5. Инженерное направление в философии техники: основные идеи и представители.
6. Гуманитарное направление в философии техники: основные идеи и представители.
7. Морально-этический и психологический анализ техники.
8. Социально-политический анализ техники. Критики техники.
9. Взаимосвязь научно-технических и социальных инноваций.
10. Научно-технический и социальный анализ результатов II–V технологических укладов.
11. Содержание и критика концепции постиндустриального общества.
12. Анализ концепций VI технологического уклада и прогнозирование последствий их реализации.

Одной из главных задач курса «Философия техники» является формирование у слушателей иммунитета, рефлексии отторжения всякого рода теорий «легкого пути», прямо или косвенно отрицающих фундаментальные законы мироздания, к примеру, конфликт между многочисленными проектами-симулякрами на тему «вечного двигателя» и законом сохранения энергии, проектами преодоления человеком галактических пространств и его физиологией и пр. Это поле ненаучной фантастики, и мы должны уметь обозначать его границу и осмысленно работать на поле научной фантастики⁴.

Очень часто выдающиеся, пионерские технические решения дарят миру не инженеры или ученые. Например, за создание лазера, принцип действия которого описан в 1927 г. А. Толстым в фантастическом романе «Гиперболоид инженера Гарина», только в 1964 г. были награждены Нобелевской премией Н. Басов, А. Прохоров и Ч. Таунс. Между написанием

⁴ Катасонов В. Ю. Предвидение контуров будущего [Электронный ресурс]. – URL: https://youtu.be/NQZhUz3_tvs (дата обращения: 15.12.2020).

М. Булгаковым повести «Собачье сердце» (1925 г.) и первой в мире операцией по пересадке сердца акад. В. Шумаковым (1987 г.) прошло 62 года. Многочисленные технические творения Универсального Гения Леонардо да Винчи ждали момента своего внедрения более 500 лет! Студентам следует время от времени напоминать наизусть В. Шекспира: «Экономична мудрость бытия, все новое в нем шьется из старья».

Людам свойственно абсолютизировать современные им технические достижения, линейно экстраполировать их в будущее. По этому поводу остроумный С. Лем в своем философско-фантастическом трактате «Сумма технологии», замечает: «<...> мы всегда склонны продлевать перспективы новых технологий в будущее по прямой линии. Так появились презабавные с нынешней точки зрения «универсально-аэростатный» или «всесторонне-паровой» миры, изображенные фантастами и иллюстраторами XIX в.; так возникает и теперешнее заселение звездных просторов космическими «кораблями» с их мужественными экипажами на борту, с вахтенными, рулевыми и так далее. Дело не в том, что так вообще не следует писать, а в том, что такие писания – это как раз и есть фантастическая литература, вроде исторического романа «навыорот...»⁵. Сегодня «универсально-аэростатный» и «всесторонне-паровой» миры заменили на новые примитивные клише: «постиндустриальное общество», «век информационных технологий», «цифровая экономика», «эпоха нанотехнологий», «постчеловечный человек».

В процессе изучения курса «Философия техники» для формирования морально-этических установок *Homo technicus* необходимо мотивировать студентов к чтению не только научно-фантастических произведений, но и литературной классики: «Молох» А. Куприна, «Возмездие» А. Блока, «Инженеры» Н. Гарина-Михайловского, «Слово о мире» И. Шкляревского – и, непременно, философских произведений великих инженеров, таких как «Приближение к Пропasti» и «Послание Молитвы Господней» И. Сикорского или «У водоразделов мысли. Черты конкретной метафизики», «Космологические антиномии И. Канта» П. Флоренского.

Программу курса завершают темы, связанные с социально-экономическими аспектами развития общества, обусловленными новейшими технико-технологическими достижениями. В последней четверти XX в. в основном была завершена закладка идеологического фундамента глобализма – однополярного мироустройства на основе «либеральной демократии». Краеугольными камнями этого фундамента являются книги американских социологов Д. Белла «Конец идеологии» (1960 г.), «Грядущий

⁵ Станислав Лем. Сумма технологии [Электронный ресурс] / ред. и послесл. Б. В. Бирюкова, Ф. В. Широкова; пер. с польск. А. Г. Громова и др. – М.: Мир, 1968. – URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/4511> (дата обращения: 15.12.2020).

щее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования» (1973 г.), а также концептуально связанные с ними книги Ф. Фукуямы «Конец истории и последний человек» (1989 г.) и С. Хантингтона «Столкновение цивилизаций» (1996 г.). В названных книгах мало философии и много ангажированных политологии и социологии, с чем связано постоянное возрастание количества философских работ, содержащих критический анализ этих трудов. С позиций философии техники это касается, в первую очередь, критики книги Д. Белла «Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования» и работ ее апологетов.

Среди критических работ следует выделить, например, статью А. Бузгалина, содержащую многофакторную аргументированную критику концепции постиндустриального общества, подтвержденную современным опытом социума. А. Бузгалин констатирует, что «в мире образовался и растет превратный (фиктивный) сектор – сфера, где не создаются ни утилитарные материальные, ни культурные ценности, где преимущественно производятся и воспроизводятся фиктивные блага, предназначение которых – обслуживание трансакций, трансформаций одних превращенных форм в другие. Именно этот сектор поглощает огромные, высвобожденные прогрессом материального производства в конце XX в. ресурсы» [28, с. 33]. Центром притяжения, обращения ресурсов и получения основной части прибыли становится не материальное производство как основная цель рынка, а финансовая и инсайдерская деятельность по обслуживанию рыночных отношений. Другими словами, в мировой социально-экономической системе перманентно повышается уровень энтропии (рассеиваемая энергия) и, соответственно, снижается энтальпия (полезная энергия). Неизбежный итог этого процесса – кризис социума, очертания которого просматриваются все отчетливее в процессе движения к тупиковому «обществу потребления» [29].

Страны условного «первого мира» во главе с США, реализующие стратегию «опережающего развития», продолжают движение уже в рамках шестого технологического уклада, в концепции которого весьма туманно обозначены конкретные направления, однако очевидна связь с «постиндустриальными» тенденциями – «информационное общество, экономика услуг». Философского осмысления требуют, прежде всего, три направления, обозначенные в рамках шестого уклада⁶:

- биотехническая программа «человекостроения»;
- создание человекообразных роботов-андроидов, становящихся частью человеческого сообщества в качестве производителей, потребителей и избирателей (!);

⁶ Перслегин С. Б. Очертания шестого технологического уклада [Электронный ресурс] // Изборский клуб. – 2015. – № 9 (33). – URL: <https://imhotype.livejournal.com/417614.html> (дата обращения: 15.12.2020).

– разработка и внедрение технологий сборки и демонтажа социальных систем.

Субъекты, процессы реализации и ожидаемые результаты названных и других направлений шестого технологического уклада могут принадлежать «солнечной» (креатосфере) и «теневой» (миру отчуждения, превратности) сторонам жизни [28]. И если в первом случае креативный *Homo technicus* развивает культурные и материальные основы освобождения человека, то во втором он – субъект «антитворчества» или «гений злодейства». Таким образом, «Философия техники» не является «вещью в себе» или имманентной совокупностью теоретических положений, ее концептуальное влияние на техно-социосферу несомненно. При подготовке инженера в одном блоке и вслед за ней читаются связанные и во многом вытекающие из нее курсы: «Основы инженерного творчества» – читается параллельно с такими курсами, как «Основы конструирования», «Электротехника и электроника», «Надежность технических систем» и другими дисциплинами, составляющими общепрофессиональный цикл; «Инноватика» (инжиниринг жизненного цикла инновационного продукта) – читается параллельно со специальными курсами «Экономика и организация производства», «Управление качеством» [30] и др.

Заключение. На рубеже 1960–1970-х гг. «Философия техники» как системная дисциплина стала полноправной частью учебного процесса подготовки инженеров в десятках университетов США, Германии, Франции, Испании, Голландии и других высокоразвитых стран. В 1975 г. в США создано «Общество по философии и технике», которое проводит регулярные тематические международные конференции и издает их материалы, в том числе ежегодники «Исследования по философии и технике» и «Философия и техника». «Союз немецких инженеров» издал широкоформатное десяти томное издание «Техника и культура», один из разделов которого – «Техника и философия».

На 12-й конференции ректоров и президентов европейских технических университетов (Карлсруэ, Германия, 1991), в которой участвовали представители 30 университетов из 14 европейских стран рассмотрена проблема широкого междисциплинарного подхода к технике, в частности включение в программы высшего технического образования вопросов интегральной оценки техники. Наш опыт внедрения блока специальных дисциплин «Философии техники» («Инженерная философия техники» – «Гуманитарная философия техники» – «Основы инженерного творчества» – «Инноватика») обнаружил заинтересованность обучающихся в их изучении, приводящую в итоге к повышению общего профессионального уровня, что проявилось, например, в создании студентами изобретений в сфере высоких технологий с получением патентов РФ.

Блок дисциплин «Философия техники» составляет единый, дидактически последовательный комплекс, целеполаганием которого является формирование знаний и умений для оптимального решения задач в сфере техники и технологий на основе универсального принципа – «необходимо и достаточно». Комплекс, эффективность которого подтверждена позитивной практикой применения, рекомендуется к внедрению в образовательные программы подготовки специалистов, магистров, аспирантов наукоемких технико-технологических направлений. Углубление междисциплинарного взаимодействия гуманитарных, естественных и технических наук позволит сформировать комплексные научные школы, способные анализировать новые технические решения во всей глубине многофакторных взаимосвязей и создавать алгоритмы оптимизации таких решений для усиления их эффективности, расширения областей применения и минимизации возможных негативных последствий. Это – цель, и осмысленное движение к ней представляется возможным только в условиях взаимодействия философов и «философствующих инженеров» с постоянной трансляцией результатов в сферу образования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Салас Соммэр Дарио.** Мораль XXI века / пер. с исп. – М.: Кодекс, 2013. – 315 с.
2. Философия техники в ФРГ: сб. статей / пер. с нем. и англ.; сост. и пред. Ц. Г. Арзаканяна, В. Г. Горохова. – М.: Прогресс, 1989. – 528 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21512909>
3. **Хайдеггер М.** Время и бытие. Статьи и выступления (Серия «Мыслители XX века»). – М.: Республика, 1993. – 448 с.
4. **Ортега-и-Гассет Х.** Избранные труды / сост., пред. и общ. ред. А. М. Руткевича; пер. с исп. А. М. Гелескул и др. – М.: Инфра-М: Весь Мир, 1997. – 704 с.
5. **Князева Е. Н., Курдюмов С. П.** Коэволюция сложных социальных структур: баланс доли самоорганизации и хаоса. – М.: Ин-т философии РАН, 2005. – 312 с.
6. **Гумилевский Л. И.** Русские инженеры. – М.: Молодая гвардия, 1953. – 447 с.
7. **Горохов В. Г.** Техника и культура. Возникновение философии техники и теории технического творчества в России и Германии в конце XIX – начале XX столетия: монография. – М.: Логос, 2010. – 375 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30667932>
8. **Горохов В. Г.** Технические науки: история и теория. История науки с философской точки зрения: монография. – М.: Логос, 2012. – 512 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20247307>
9. **Розин В. М.** Понятие и современные концепции техники: монография. – М.: Институт философии РАН, 2006. – 255 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22327363>
10. **Ленк Ханс.** Размышления о современной технике / пер. с нем. под ред. В. С. Стёпина. – М.: Аспект-пресс, 1996. – 181 с. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/6037>
11. **Вернадский В. И.** Биосфера и ноосфера. – М.: Айрис-пресс, 2003. – 576 с.
12. **Гордон Дж.** Конструкции, или Почему не ломаются вещи / пер. с англ. В. Д. Эфроса; под ред. С. Т. Милейко. – М.: Мир, 1980. – 390 с.
13. **Мамфорд Л.** Миф машины. Техника и развитие человечества / пер. с англ. – М.: Логос, 2001. – 416 с.
14. **Бердяев Н. А.** Человек и машина. (Проблема социологии и метафизики техники) // Путь. – 1933. – № 38. – С. 3–38.

Щурин К. В. «Философия техники» как системообразующая дисциплина...

Shchuryn K. V. "Philosophy of technology" as a system-forming discipline...

15. **Фейербах Л.** Основные положения философии будущего // Избранные философские произведения: в 2 т. Т. 1 / пер. с нем. – М.: Наука, 1995. – 502 с.
16. **Шелер М.** Положение человека в Космосе // Проблема человека в западной философии / пер. А. Филиппова; сост. и послесл. П. С. Гуревича; общ. ред. Ю. Н. Попова. – М.: Прогресс, 1988. – С. 31–95.
17. **Кант И.** Критика чистого разума / пер. с нем. Н. Лосского. – Минск: Литература, 1998. – 959 с.
18. **Дарио Салас Соммер.** Иллюзия или реальность? // Вестник РАЕН. – 2006. – Т. 6, № 4. – С. 57–62. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9298320>
19. **Вокин Г. Г.** Космос и Человек. Приглашение к размышлениям о гуманитарных аспектах результатов космической деятельности Человека: монография. – Юбилейный: ПСТМ, 2011. – 79 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19673500>
20. **Гайденок П. П.** Постметафизическая философия как философия процесса // Вопросы философии. – 2005. – № 3. – С. 128–139. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9140974>
21. **Кун Т.** Структура научных революций: монография / пер. с англ. И. З. Налетов и др. – М.: АСТ, 2009. – 310 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20027502>
22. **Щурин К. В.** Проблема надежности в философском аспекте // Credo new. – 2002. – № 4. – С. 13. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18266247>
23. **Бао Оу.** Основные вопросы философии инженерии // Вопросы философии. – 2014. – № 7. – С. 59–67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21794990>
24. **Стёпин В. С., Горохов В. Г., Розов М. А.** Философия науки и техники. – М.: Гардарики, 1996. – 400 с.
25. **Попкова Н. В.** Философия техносферы: монография. – М.: URSS, 2008. – 343 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19664008>
26. **Горохов В. Г.** Эволюция инженерии: от простоты к сложности: монография. – М.: ИФРАН, 2015. – 199 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30466799>
27. **Дегтярев Е. В.** Единство техносферы: онтологический и гносеологический аспекты: автореф. ... д-ра филос. наук. – Магнитогорск, 2009. – 35 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30342064>
28. **Бузгалин А. В.** «Постиндустриальное общество» – тупиковая ветвь социального развития? (критика практики тотальной гегемонии капитала и теорий постиндустриализма) // Вопросы философии. – 2002. – № 5. – С. 26–43.
29. **Бодрийяр Ж.** Общество потребления. Его мифы и структуры / пер. с фр., послесл. и примеч. Е. А. Самарской. – М.: Республика: Культурная революция, 2006. – 269 с.
30. **Щурин К. В.** Формирование предметно-ориентированного блока социально-гуманитарных дисциплин в инженерном образовании // Образование на основе менеджмента знаний и инноваций: сб. трудов междунар. науч.-метод. конференции. – Минск: Изд-во БНТУ, 2017. – С. 32–37.

REFERENCES

1. Salas Sommer Dario. *Morality of the XXI century*. Transl. from Spanish. Moscow: Kodeks Publ., 2013, 315 p. (In Russian)
2. *The philosophy of technology in Germany*: collection of papers. Comp. and intr. by Ts. G. Arzakanyan, V. G. Gorokhov. Moscow: Progress Publ., 1989, 528 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21512909> (In Russian)
3. Heidegger M. *Time and being. Articles and speeches* (Series "Thinkers of the XX century"). Moscow: Respublika Publ., 1993, 448 p. (In Russian)
4. Ortega y Gasset. *Selected works*. Comp., intr. and the general editorship of A. M. Rutkevich; translated from Spanish by A. M. Geleskul et al. Moscow: Infra-M: Ves mir Publ., 1997, 704 p. (In Russian)

5. Knyazeva E. N., Kurdyumov S. P. *Coevolution of complex social structures: the balance of the share of self-organization and chaos*. Moscow: Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, 2005, 312 p. (In Russian)
6. Gumilevsky L. I. *Russian engineers*. Moscow: Molodaya gvardiya Publ., 1953, 447 p. (In Russian)
7. Gorokhov V. G. *Technique and culture. The emergence of the philosophy of technology and the theory of technical creativity in Russia and Germany at the end of the XIX – beginning of the XX century*: a monograph. Moscow: Logos Publ., 2010, 375 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30667932> (In Russian)
8. Gorokhov V. G. *Technical sciences: history and theory. History of science from a philosophical point of view*: a monograph. Moscow: Logos Publ., 2012, 512 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20247307> (In Russian)
9. Rozin V. M. *The concept and modern concepts of technology*: a monograph. Moscow: Institute of Philosophy of the Russian Academy of Sciences, 2006, 255 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22327363> (In Russian)
10. Lenk Hans. *Reflections on modern technology*. Ed. of V. S. Stepin. Moscow: Aspekt-press Publ., 1996, 181 p. URL: <https://gtmarket.ru/library/basis/6037> (In Russian)
11. Vernadsky V. I. *Biosphere and noosphere*. Moscow: Iris-press Publ., 2003, 576 p. (In Russian)
12. Gordon J. *Constructions, or Why things don't break*. Transl. from the English by V. D. Efros; edited by S. T. Mileyko. Moscow: Mir Publ., 1980, 390 p. (In Russian)
13. Mumford L. *The Myth of the machine. Technology and the development of humanity*. Transl. from English. Moscow: Logos Publ., 2001, 416 p. (In Russian)
14. Berdyaev N. A. Man and machine (The problem of sociology and metaphysics of technology). *Path*, 1933, no. 38, pp. 3–38. (In Russian)
15. Feuerbach L. The main provisions of the philosophy of the future. *Selected philosophical works*: in 2 vol. Vol. 1. Transl. from German. Moscow: Nauka Publ., 1995, 502 p. (In Russian)
16. Scheler M. The position of man in Space. *The problem of man in Western philosophy*. Transl. by A. Filippov; comp. and afterword by P. S. Gurevich; general ed. by Yu. N. Popov. Moscow: Progress Publ., 1988, pp. 31–95. (In Russian)
17. Kant I. *Critique of Pure Reason*. Minsk: Literatura Publ., 1998, 959 p. (In Russian)
18. Dario Salas Sommer. Illusion or reality? *Bulletin RAEN*, 2006, vol. 6, no. 4, pp. 57–62. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9298320> (In Russian)
19. Vokin G. G. *Cosmos and man. Invitation to reflections on the humanitarian aspects of the results of human space activity*: a monograph. Yubileyny: PSTM Publ., 2011, 79 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19673500> (In Russian)
20. Gaidenko P. P. Postmetaphysical philosophy as a philosophy of the process. *Questions of Philosophy*, 2005, no. 3, pp. 128–139. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=9140974> (In Russian)
21. Kuhn T. *The structure of scientific revolutions*: a monograph. Transl. from English by I. Z. Naletov et al. Moscow: AST Publ., 2009, 310 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=20027502> (In Russian)
22. Shchurin K. V. The problem of reliability in the philosophical aspect. *Credo New*, 2002, no. 4, pp. 112–124. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18266247> (In Russian)
23. Bao Ou. Basic questions of the philosophy of engineering. *Questions of Philosophy*, 2014, no. 7, pp. 59–67. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21794990> (In Russian)
24. Stepin V. S., Gorokhov V. G., Rozov M. A. *Philosophy of science and technology*. Moscow: Gardariki Publ., 1996, 400 p.
25. Popkova N. V. *Philosophy of the technosphere*: a monograph. Moscow: URSS Publ., 2008, 343 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19664008> (In Russian)
26. Gorokhov V. G. *Evolution of engineering: from simplicity to complexity*: a monograph. Moscow: IFRAN Publ., 2015, 199 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30466799> (In Russian)

Щурин К. В. «Философия техники» как системообразующая дисциплина...

Shchuryn K. V. "Philosophy of technology" as a system-forming discipline...

27. Degtyarev E. V. The unity of the technosphere: ontological and epistemological aspects: author's abstract of diss. ... Doctor of Philosophical Sciences, Magnitogorsk, 2009, 35 p. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30342064> (In Russian)
28. Buzgalin A. V. "Postindustrial society" – a dead-end branch of social development? (critique of the practice of total hegemony of capital and theories of postindustrialism). *Questions of Philosophy*, 2002, no. 5, pp. 26–43. (In Russian)
29. Baudrillard J. *Consumer Society. Its myths and structures*. Transl. from French, afterword and note by E. A. Samarskaya. Moscow: Respublika: Kulturnaya revolyutsiya Publ. 2006, 269 p. (In Russian)
30. Shchurin K. V. Formation of a subject-oriented block of social and humanitarian disciplines in engineering education. *Education on the basis of knowledge and innovation management: coll. of works of intern. scient.-method. conference*. Minsk: Publishing House of the Belarusian national technical University, 2017, pp. 32–37. (In Russian)

Received December 22, 2020

Поступила: 22.12.2020

Accepted by the editors February 11, 2021 Принята редакцией: 11.02.2021