

**Рачипа Андрей Валерьевич** – 347928, г. Таганрог, Добролюбовский, 27; тел.: 88634690811; кафедра социологии, истории и политологии; заведующий кафедрой.

**Alexeeva Anna Vladimirovna** – Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”; e-mail: soc@tsure.ru; 70 "a", 5th Artillery street, Taganrog, 347910, Russia; phone: +79281484525; the department of sociology, history and political science; associate professor.

**Rachipa Andrey Valerievich** – 27, Dobrolubovskoi street, Taganrog, 347928, Russia; phone: +78634690811; the department of sociology, history and political science; chief of department.

УДК 167.7

**И.Н. Титаренко**

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛОСОФСКОЙ МЕТОДОЛОГИИ К АНАЛИЗУ КОГНИТИВНЫХ ПРОБЛЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК**

*Рассматриваются перспективы применения философской методологии к анализу когнитивных проблем технических наук. На основе рассмотрения специфики современной технoнауки, включая такую ее особенность как усиление связи технических и когнитивных дисциплин, анализируется роль когнитивных проблем в приоритетных областях научно-технического знания и инженерной деятельности, к которым относится разработка мехатронных и робототехнических систем, биомедтехники, интеллектуальных информационных систем, человеко-машинных систем и др. Системный философский подход, позволяющий осуществить комплексный анализ когнитивных проблем технических наук в различных аспектах (онтологическом, логико-гносеологическом, методологическом, социально-аксиологическом), может способствовать решению ряда сложных теоретических и прикладных задач научно-технического знания и инженерной деятельности.*

*Философия; технoнаука; технические науки; когнитивные проблемы; сложные технические системы; интеллектуальные информационные системы; робототехника; биомедтехника; философская методология; философский системный подход; эвристический потенциал.*

**I.N. Titarenko**

### **PROSPECTS OF PHILOSOPHICAL METHODOLOGY APPLICATION IN ANALYZING COGNITIVE PROBLEMS OF ENGINEERING SCIENCES**

*The prospects of philosophical methodology application in analyzing cognitive problems of engineering sciences are presented in the article. Considering peculiarities of modern techno science, including its such feature as strengthening of interconnection of technical and cognitive subjects, the role of cognitive problems in priority of scientific - technical areas and engineering activity including mechatronics and robotics systems engineering, biomedical techniques, intellectual information systems, man-machine systems, etc. is analyzed. Systems philosophical approach makes it possible to analyze cognitive problems of engineering sciences in various aspects (ontological, logics-gnosiological, methodological, social-axiological). It contributes to the decision of some difficult theoretical and applied problems of scientific and technical knowledge and engineering activity.*

*Philosophy; techno science; engineering science; cognitive problems; difficult technical systems; intellectual information systems; robotics; biomedical techniques; philosophical methodology; systems philosophical approach; heuristic potential.*

Философский анализ техники, технических наук и инженерной деятельности имеет глубокие корни. Уже на ранних этапах развития европейской философской мысли рассмотрению подверглась техника, в силу чего ее анализ имеет наиболее давнюю традицию и связан с именами таких мыслителей, как Сократ, Аристотель, Бэкон, Руссо, Кант, Гердер, Гете, Гегель, которые касались рассмотрения техники в рамках решения более широких философских вопросов. Более предметным рассмотрением техники занимались И. Бэксман, Э. Капп, Э. Дессауэр, М. Хайдеггер, К. Ясперс, Х. Ленк, П. Тиллих, Э. Агацци, Л. Мэмфорд, Ж. Эллюль, К. Митчем и др. Интерес к анализу техники и технологий наблюдался и в отечественной философии и науке (П. Энгельмейер, Н. Бердяев, Б. Ломов, В. Степин, В. Горохов, Л. Кузнецова, Ю. Жданов и др.). В результате, в настоящее время являются достаточно полно исследованными сущность техники, ее роль в социально-культурном развитии, история технического прогресса, соотношение науки и техники, проблема научно-технических революций, место и значение техники и технологий в современном обществе, вопрос о необходимости этической экспертизы вновь создаваемых технических средств и ряд других вопросов.

Со времени возникновения технических наук как отдельной сферы научного знания, в философии предпринимались попытки определить их своеобразие, взаимосвязь с естествознанием и математикой, особенности предмета и методологии исследований, классификацию, этапы формирования и развития технической теории, роль в социально-культурном развитии, соотношение с инженерной деятельностью (И. Майзель, Э. Лейтон, Н. Винер, Г. Саймон, Г. Сколимовский, Г. Беме, М. Бунге, Б. Иванов, В. Чешев, Б. Козлов, В. Разин, А. Зворыкин и др.).

Инженерная деятельность также является предметом повышенного интереса в современной науке. Философами, учеными, инженерами достаточно активно ведется изучение ее специфики, структуры и этапов, связи с техническими науками, естествознанием и математикой, ее отличия от теоретической деятельности в сфере технических наук, места в современной системе научного познания мира, роли в общественном развитии и других вопросов (М. Розов, В. Степин, В. Горохов, В. Лекторский, М. Гуковский, М. Азимов, Р. Макол, У. Гослинг, Г. Гуд, Д. Вейценбаум, Ф. Флорес, С. Дрейфус и др.). Одним из важных результатов проводимого изучения инженерной деятельности стало осознание того факта, что для ее современного уровня развития свойственны не только значительное усложнение и дифференциация по различным отраслям и функциям, но и существенное отличие от классической инженерной деятельности, а именно: если классическая инженерная деятельность опиралась в основном на естествознание, технические науки и математику, то возникшие во второй половине прошлого века такие сложные виды инженерной деятельности, как, например, системотехника или социотехническое проектирование, оказываются очень тесно связанными с когнитивными науками, включая гуманитарные когнитивные науки.

Деятельность по конструированию и моделированию человекомашинных систем, разработке интеллектуальных информационных систем, автоматизированных систем для биологии и медицины, робототехники, интегрированных микро- и нанoeлектромеханических систем, электронных анализаторов, которые являются сегодня приоритетными направлениями исследований, существенно усиливают связь инженерной деятельности и технических наук с когнитивными науками (философией сознания, когнитивной психологией, когнитивной лингвистикой, когнитивной антропологией и др.). Не случайно сегодня в технической литературе по робототехнике, искусственному интеллекту, социотехническому проектированию все чаще встречаются обращения к работам философов, антропологов, психологов, лингвистов. В качестве примера можно привести известные работы Дж. Ф. Люгера, который в контексте решения прикладных задач разработки ин-

теллектуальных информационных систем анализирует идеи Платона, Аристотеля, Гоббса, Декарта, Лейбница, Юма, Канта, Гуссерля, Гадамера и др. [1], Л.А. Станкевича, вовлекающего в решение прикладных технических задач психологические когнитивные модели [2], А.Г. Теслинова, применяющего в моделировании систем управления биполярную модель логики Инь-Янь [3], и многие другие. При этом в рассуждениях по техническим вопросам не только используется материал современных междисциплинарных когнитивных исследований, включая и современную философию сознания, но и богатейшая историко-философская традиция.

Связь с когнитивными науками проявляется чрезвычайно сильно при рассмотрении, например, таких проблем, как представление знаний, искусственные языки программирования, машинное обучение, понимание естественных языков и семантическое моделирование, автоматические рассуждения, невербальное коммуникативное взаимодействие, аттракторные сети и др. Решение познавательных задач становится сегодня необходимым условием успешного научного поиска во всех отраслях научного знания, включая информатику и технические науки. Современные технические разработки требуют углубления нашего понимания сознания, процессов чувственного и рационального познания, творчества, языка, способов получения, обработки и хранения информации, индуктивных и априорных порогов в различных умозаключениях, памяти и др. Например, при разработке интеллектуальных информационных систем, в целях повышения эффективности принятия решений в проблемных ситуациях, любая из этих ситуаций (от социального конфликта до выбора маршрута движения) описывается в виде познавательной модели (когнитивной схемы, фрейма, архетипа и др.). Как следствие, успехи в области когнитивных исследований являются необходимым условием разработки интеллектуальных информационных технологий и систем. Все это делает актуальными вопросы, связанные с когнитивными исследованиями, подтверждением чему является также включение когнитивных технологий в перечень критических технологий Российской Федерации (Указ Президента РФ от 07.06.2011 №899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»).

В свою очередь, когнитивная наука как целостная междисциплинарная область, направленная на изучение многомерных процессов познания, также активно развивается (когнитивная лингвистика – Дж. Лакофф, Р. Лангакер, Р. Джакендофф, М. Джонсон, Е. Кубрякова, Ю. Апресян, А. Залевская, А. Кибрик, И. Кобозева, и др.; когнитивная психология – У. Найссер, Дж. Миллер, Дж. Брунер, А. Трейсман, Дж. Фодор, Д. Бродбент, Дж. Андерсон, Р. Локхард, Р. Солсо, Б. Величковский, В. Аллахвердов, В. Косинский, и др.; когнитивная антропология – Р. Редфилд, М. Коул, Д. Рамельхарт, Р. Кассон, С. Тайлер, Д. Холленд, Р. Д'Андрад, Дж. Келлер, и др.; искусственный интеллект – Дж. Сёрл, А. Ньюэл, Г. Саймон, Н. Нилсон, Дж. Люгер, С. Рассел, П. Норвиг, Р. Брукс, Т. Виноград, Ф. Флорес, Дж. Льюис, Д. Вейценбаум, Дж. Маккарти, П. Уинстон, Р. Дэвис, Дж. Холланд, В. Тарасов, Д. Поспелов, П. Анохин, Э. Попов и др.). Не в последнюю очередь быстрое развитие когнитивных наук обусловлено теми познавательными задачами, которые формулируются в процессе инженерной деятельности. С другой стороны, в когнитивных науках находят широкое применение методы, связанные с техническими науками и информатикой, что возможно обнаружить, например, при анализе модельно-символьного или модулярного подходов, применяемых в когнитивных науках.

В силу тесной взаимосвязи и взаимной обусловленности когнитивных наук, технических наук и инженерии онтологические, логико-гносеологические, методологические и социально-аксиологические проблемы, возникающие в когнитивистике, оказывают непосредственное влияние на разработку сложных технических

систем и информационных технологий. Так, например, проблема машинного обучения в искусственных интеллектуальных системах непосредственно зависит от решения вопросов о том, возможно ли развить надежные методы постижения и формализации данных об опыте сознания, какими должны быть методики его описания в физических и технических терминах, каково соотношение сознательных и бессознательных процессов в чувственном восприятии, памяти, обучении, имеются ли в конкретном знании априорные элементы (философия сознания), каков объем человеческого чувственного восприятия, какие существуют типы хранения информации, возможно ли построение психологической модели функционирования памяти (когнитивная психология), какую роль в процессах познания играют культурные аспекты мышления, внутренние концептуальные системы, управляющие реальным поведением человека, какова структура картины мира (когнитивная антропология), в чем сущность процессов понимания естественного языка, каковы особенности усвоения и обработки информации, принципы языковой категоризации (когнитивная лингвистика).

Однако и собственно когнитивные проблемы технических наук, и их роль в современных инженерных разработках изучены современной философией еще недостаточно. Вследствие этого философское осмысление когнитивных проблем, которые возникают сегодня в технических науках и инженерной деятельности, осуществляемое с применением философской методологии и привлечением существующего в философии богатого исторического опыта рассмотрения когнитивных вопросов, может обладать существенным эвристическим потенциалом и способствовать их решению. Его успешное проведение и полученные при этом результаты не только имеют большую теоретическую значимость для современной философии науки и техники, но и способны оказать влияние непосредственно на решение ряда прикладных задач в области разработки сложных технических и интеллектуальных информационных систем.

Кроме того, применение философской методологии (системного подхода, исторического подхода, диалектического метода, герменевтического метода, исторического подхода и др.), обладающей высоким эвристическим потенциалом, позволит решить и ряд других задач более высокой степени общности, а именно – существенно повысить уровень знаний о месте и роли как когнитивных наук, так и инженерии в современной системе технонауки и социальной деятельности человека, а также о взаимосвязи научной теории и технической практики. Анализ современной философской литературы показывает, что если связь инженерной деятельности с техническими науками, естествознанием и математикой, а также с философией рассмотрены в ней достаточно тщательно (В. Горохов, В. Степин, М. Розов и др.), то ее взаимосвязи с когнитивными науками лишь намечены, что требует отдельного специального исследования. Именно поэтому философский анализ когнитивных проблем технических наук представляется крайне продуктивным.

Нужно указать и еще на несколько особенностей современных философских исследований, посвященных когнитивистике, техническим наукам и инженерной деятельности. Одной из таких особенностей является то, что предметом специального рассмотрения в них, как правило, является одна или несколько отраслей технического знания или инженерной деятельности. Уместно упомянуть в этой связи работы В.А. Глазунова [4], Д.И. Дубровского [5], В.Г. Горохова [6], А.В. Савельева [7, 8] и др. Системный же философский подход к анализу технических наук и инженерной деятельности в целом еще только намечается в исследовательской литературе (В.Г. Горохов, В.И. Аршинов, Б.Г. Юдин и др.).

Еще одной важной особенностью современных работ по философии науки и техники является то, что в них, как правило, оказываются разорванными различные аспекты рассмотрения – онтологический, логико-гносеологический, методологический, социально-аксиологический. Эта разорванность часто рассматривается как «специфически философская ориентация, а именно разделение на онтологическую и гносеологическую проблематику, с одной стороны, и, основанную на ней социально-этическую и социокультурную проблематику, с другой» [9]. Такое разделение является, действительно, преобладающим в современной исследовательской литературе. В частности, при рассмотрении процессов решения прикладных задач, этапов научно-технической и инженерной деятельности, их специфики, связи с другими отраслями науки акцент делается на логико-гносеологические и методологические проблемы [10–14]. Когда же речь идет о роли технических наук и инженерной деятельности в современном обществе, о необходимости социально-гуманитарной оценки их результатов, о связанных с техникой социальных проблемах, то преобладает аксиологический, в первую очередь этический, аспект рассмотрения [15–17]. Однако современный уровень развития когнитивных наук, инженерной деятельности и технических наук в рамках целостной технотехники требует рассмотрения во взаимосвязи онтологических, логико-гносеологических, методологических и социально-аксиологических проблем. К примеру, в современной робототехнике эстетические ценности играют свою роль не только на стадии оценки готового результата и последствий его внедрения, но и на стадии проектирования и моделирования, оказывая определенное влияние на выбираемые приемы и методы. При разработке сложных образцов медицинского оборудования и интеллектуальных информационных систем уже на стадии проектирования присутствуют вопросы аксиологического характера. Так, например, этическая по своему существу проблема врачебной тайны определяет особые требования к методам защиты информации при разработке интеллектуальных информационных систем для медицины.

Как отмечает в связи с этим В.С. Степин, «трансформируется идеал ценностно-нейтрального исследования. Объективно истинное объяснение и описание применительно к «человекообразным» объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. Возникает необходимость эсхепликации связей фундаментальных внутринаучных ценностей (поиск истины, рост знаний) с внеучными ценностями общесоциального характера» [18]. Кроме того, бесспорным свойством современной науки является и то, что она «при изучении сложных человекообразных систем соединяет поиск истины с расширением этических регулятивов научного поиска» [19]. Все это позволяет не только говорить о гуманитаризации современной инженерной деятельности, но и требует системного философского подхода к рассмотрению логико-гносеологических, методологических и социально-аксиологических проблем технотехники.

Системный философский анализ когнитивных проблем технических наук может, помимо всего прочего, способствовать расширению и углублению междисциплинарного подхода в технических науках. То сложное переплетение философских идей, когнитивных, технических, инженерных знаний, которого требует сегодня разработка сложных технических и интеллектуальных информационных систем, с неизбежностью предполагает диалог между представителями различных научных дисциплин. Междисциплинарный подход в полной мере соответствует специфике современного уровня научного знания. Освоение сложных саморазвивающихся систем в подавляющем большинстве ситуаций должно осуществляться как междисциплинарное исследование, в котором действия специалистов в рамках

одной научной дисциплины дополняются работой гетерогенных с точки зрения научной специализации исследовательских сообществ [19. С. 73–74]. Подобный подход будет способствовать расширению когнитивных возможностей различных методов, применяемых в современных технических науках.

Необходимо указать и на то, что системный философский подход к анализу когнитивных проблем технических наук в полной мере соответствует мировому уровню исследований в области самой философии науки, поскольку обладает большим эвристическим потенциалом. Он способствует выявлению существенных взаимосвязей между когнитивными, техническими науками и инженерной деятельностью, определенных особенностями современного этапа развития технотехники, что до настоящего времени изучено в философии недостаточно. Более того, системный философский подход к рассмотрению когнитивных проблем технических наук может оказать позитивное влияние на решение ряда сложных теоретических и прикладных задач, возникающих непосредственно в технических науках и инженерной деятельности, тем самым обеспечивая их соответствие современным требованиям инновационного развития общества.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Люгер Дж. Ф.* Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – 4-е изд. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2003. – 873 с.
2. *Станкевич Л.А.* Когнитивный подход к управлению гуманоидными роботами // От моделей поведения к искусственному интеллекту: Сб. статей под ред. В.Г. Редько. – М.: КомКнига, 2006. – С. 386-443.
3. *Теслинов А.Г.* Развитие систем управления: методология и концептуальные структуры. – М.: Глобус, 1998. – 229 с.
4. *Глазунов В.А.* Междисциплинарность робототехники. Самоорганизация, бифуркации, многокритериальность. – М.: Прогресс-традиция, 2000. – 110 с.
5. *Дубровский Д.И.* Сознание, мозг, искусственный интеллект. – М.: Изд. дом «Стратегия-Центр», 2007. – 272 с.
6. *Горохов В.Г.* Социальные проблемы нанотехнологии // Высшее образование в России. – 2008. – № 3. С. 84-98; *Горохов В.Г.* Трансформация понятия «машина» в нанотехнологии // Вопросы философии. – 2009. – № 9. – С. 97-115.
7. *Савельев А.В.* К вопросу эпистемологической адекватности нейрокомпьютеров // РАН. Философия науки. – 2000. – №1 (7). – С.85-91.
8. *Савельев А.В.* К вопросу о причинах происхождения философии нейрокомпьютеризации сознания // РАН. Философия науки. – 2002. – № 1 (12). – С. 51-62.
9. *Дубровский Д.И., Аршинов В.И.* Философские проблемы развития и применения нанотехнологий // Наноиндустрия. – 2008. – № 1. – С. 4-11.
10. *Ленк Х.* К методологии конструктивного реализма, ориентированного на технику и действие // Конструктивистский подход в эпистемологии и науках о человеке / Отв. ред. акад. РАН В.А. Лекторский. – М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2009. – С. 103-129.
11. *Аршинов В.И., Лебедев М.В.* Философские проблемы развития и применения нанотехнологий // Философские науки. – 2008. – № 1. – С. 58-79.
12. *Савельев А.В.* Философия методологии нейромоделирования: смысл и перспективы // РАН. Философия науки. – 2003. – №1 (16). – С. 46-59.
13. *Ковальчук М.В.* Нанотехнология и научный прогресс // Философские науки. – 2008. – № 1. – С. 28-32;
14. *Титаренко И.Н.* Проблема априорности знания и методология машинного обучения // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2008. – № 3. – С. 34-37.
15. *Грунвальд А.* Роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития // Вопросы философии. – 2011. – № 2. – С. 115-126;
16. *Лаудан Л.* Наука и ценности // Современная философия науки. – М.: Наука, 1994. – С. 197-234.

17. *Титаренко И.Н.* Философские проблемы развития технических наук // История и философия науки: взаимосвязи – парадигмы и дискурсы. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2006. – С. 225-228.
18. *Степин В.С.* Теоретическое знание. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 744 с.
19. *Степин В.С.* Наука и философия // Вопросы философии. – 2010. – № 8. – С. 58-75.

Статью рекомендовал к опубликованию д.ф.н. А.Д. Майданский.

**Титаренко Инна Николаевна** – Технологический институт федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет» в г. Таганроге; e-mail: i\_titarenko@pochta.ru; 347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44; тел.: 88634371615; кафедра философии; заведующий кафедрой; д.ф.н.

**Titarenko Inna Nikolaevna** – Taganrog Institute of Technology – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”; e-mail: i\_titarenko@pochta.ru; 44 Nekrasovsky, Taganrog, 347928, Russia; phone: +78634371615; the department of philosophy; the head; dr. of phil. sc.

УДК 338.242

**Т.В. Федосова**

**ТРАНСФЕР ОБЪЕКТОВ ПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ: СУЩНОСТЬ, МЕСТО В ИННОВАЦИОННОМ  
ПРОЦЕССЕ, ПРОЕКТНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД**

*Проведен анализ моделей инновационного процесса и уточнено место трансфера объектов промышленной интеллектуальной собственности (ПИС) в структуре данного процесса. Проведено разграничение понятий «трансфер» и «диффузия». Выявлено, что товарная форма объектов ПИС, сокращение жизненного цикла товаров, развитие информационных технологий являются предпосылками для использования проектно-информационного подхода при моделировании процессов трансфера. Предложена авторская трактовка категории «трансфер объектов промышленной интеллектуальной собственности».*

*Трансфер; промышленная собственность; инновационный процесс; диффузия инноваций; сетевая модель; стратегия; проект; информационные технологии.*

**T.V. Fedosova**

**TRANSFER OF OBJECTS OF INDUSTRIAL INTELLECTUAL PROPERTY:  
ESSENCE, THE PLACE IN INNOVATIVE PROCESS, THE DESIGN-  
INFORMATION APPROACH**

*In article the analysis of models of innovative process is carried out and the place of a transfer of objects of industrial intellectual property (IIP) in structure of the given process is specified. Differentiation of concepts "transfer" and "diffusion" is spent. It is revealed that the commodity form of objects IIP, reduction of life cycle of the goods, development of information technology are preconditions for use of the design-information approach at modeling of processes of a transfer. The author's treatment of a category «a transfer of objects of industrial intellectual property» is offered.*

*Transfer; the industrial property; innovative process; diffusion of innovations; network model; strategy; the project; information technology.*