



Научная жизнь

УДК 167.7

DOI: 10.15372/PS20230210

С.А. Смирнов

ОТ НАУКИ К БИОТЕХНОНАУКЕ (о смысле сдвига)

В статье дается анализ сдвига, который переживает в настоящее время наука как сфера деятельности и институт. Делается вывод, что происходит сдвиг от науки к технотехнологии, или, точнее, к биотехнологии. Сдвиг означает смену базовой установки. В научной парадигме допускалась установка на познание мира и неизменность человека – субъекта познания. В технотехнологической парадигме допускается, что мир и человека необходимо конструировать, менять под инженерные задачи преобразования. Человек как главный субъект изменений должен быть преобразован и улучшен. Вводится принцип улучшения человека с помощью современных умных технологий. В процессе сдвига от науки к технотехнологии граница между наукой, культурой, властью и обществом стирается и формируются гибридные формы, в которых базовым процессом становится производство новых форм жизни, в том числе и нового проекта человека. В этих гибридных формах научное знание перестает быть сугубо эпистемологической единицей, оно встраивается в большие инженерные проекты.

Ключевые слова: наука; технотехнология; биотехнология; онтологическая установка; усовершенствование человека; знание; инженерия

S.A. Smirnov

FROM SCIENCE TO BIOTECHNOSCIENCE (About the meaning of the shift)

The article analyzes the shift that science is currently experiencing as a field of activity and an institution. It is concluded that there is a shift from science to technoscience or, more precisely, to biotechnoscience. This shift means a change in the basic setting. In the scientific paradigm, it was allowed to set on the knowledge of the world and the immutability of man as the subject of knowledge. In the techno-scientific paradigm, it is assumed that the world and man should be designed and changed to suit the engineering tasks of transformation. Man, as the main subject of change, should in principle be transformed and

enhanced. The principle of human enhancement with the help of modern smart technologies is introduced. During shifting from science to technoscience, the boundary between science, culture, power and society becomes blurred and hybrid forms emerge, in which the production of new forms of life, including a new human project, becomes the basic process. In these hybrid forms, scientific knowledge ceases to be a purely epistemological unit, but integrates into large engineering projects.

Keywords: science; technoscience; biotechnoscience; ontological attitude; human enhancement; knowledge; engineering

В спорах современных ученых и методологов науки о природе перехода от классической модели науки к неклассической постепенно меняется дискурс. Последний все более выстраивается в иных категориях, помогающих осмысливать сдвиг, происходящий на наших глазах, сдвиг от науки как особой сферы и института к гибридной форме, получившей разные обозначения: «технонаука», «биотехнонаука», «конвергентные технологии», «НБИКС-технологии» и др. [1–5; 13; 17; 22]. Это выглядит более содержательно, поскольку разговор о классике и неклассике или постнеклассике так или иначе обретает оценочную коннотацию, за которой стоят споры о том, что следует считать классическим, а значит, образцовым, требующим подражания.

В чем заключается смысл этого сдвига? Переход от науки к технонауке часто обсуждается в логике смены неких безликих и слепых процессов, в духе смены волн Кондратьева, смены технологических укладов, в логике марксистского тезиса о смене общественно-экономических формаций [1]. Между тем этот сдвиг можно обсуждать в логике смены онтологической установки, которую для себя ставит сам человек – главный агент изменений. Мы полагаем, что сдвиг от науки к биотехнонауке происходит именно в силу смены онтологической установки. Смена заключается в том, что от познания объективного мира и использования полученного при этом научного знания человек переходит к преобразованию самого себя – главного субъекта познания, а через это и самого мира.

В таком случае целесообразно осмыслить и уточнить основные реперные точки этого сдвига, понять идею и существо сдвига от науки к биотехнонауке. Выделим эти точки:

- какая установка, ценностная ориентация, выражающаяся в том числе в отношении к человеку, доминировала в век науки и какая установка начинает доминировать в век технонауки;

- на каких базовых онтологических допущениях строятся научная и технонаучная парадигмы (например, допущение, что мир разумен и упорядочен, или допущение, что мир неразумен и неупорядочен);
- каковы основные институциональные формы, скрепляющие сферы науки и биотехнонауки (лаборатории и др.);
- каковы практики и базовые процессы в науке и технонауке (например, долгое время допускалось, что базовым процессом в науке выступает процесс производства научных знаний);
- каковы основные, ядерные единицы, производимые в сфере науки (в науке это были знания, а что тогда является такой единицей в технонауке?).

В рамках научной (рационалистической) парадигмы допускается установка, согласно которой есть один мир, доступный познанию. Познающий его субъект должен быть ему *соразмерен*. Относительно этого мира строилась та или иная онтология, которой приписывалась истинность, поскольку субъект полагал, что мир един и единственен. В силу единственности мира существует и истина, скрытая сущность мира, к которой выстраивается долгий путь познания. Добываемым на этом пути знаниям о мире приписывались истинность, достоверность, и поэтому исследователи спорили о том, чья теория ближе к истинному, правильному пониманию мира сущего, а значит, точнее.

В таком случае допускаются базовые постулаты научного познания: мир объективен, разумно устроен, упорядочен и доступен познанию отдельно взятым индивидом, становящимся в своем развитии познающим субъектом, осваивающим средства и конструкты познания. На этих допущениях базировался научный тип рациональности, или, как выразился Б.Г. Юдин, тип наблюдающей науки. Человек, познающий этот разумный мир, соразмерен ему. Фактически в основание этой научной классической парадигмы закладывался также принцип *человекосоразмерности* мира и его познания [6; 7].

В научной парадигме знаниям приписывалось онтологическое значение, за знаниями предполагалось некое сущее. В то же время заметим, что добываемые научные знания полагалось использовать для преобразования мира, для овладения им (природой). А человек, познающий мир, выступал неизменной инстанцией. Он, субъект познания, не подвергался в своей познавательной деятельности со-

мнению и изменениям. Изменениям подвергалась природа. А самого себя субъект познания в духе Р. Декарта не ставил под вопрос.

Институциональной формой науки выступала лаборатория, в которой производятся знания, используются инструменты и процедуры для проведения экспериментов (включая и мысленный эксперимент), разрабатываются технологии. Последние при этом не были средой обитания науки, выполняя роль средств, инструментов для получения знаний. В целом знания и технологии рассматривались как инструменты для познания мира и его преобразования. Научные эксперименты, в свою очередь, проводились для проверки добываемых научных знаний на истинность, точность, объективность, валидность и т.д., т.е. на соответствие их познаваемым объектам. Само представление о научности знания строилось на допущении, что знания так или иначе соответствуют сущности познаваемых вещей, природе вещей. Ставился знак соответствия: научный – значит достоверный, выражающий сущее.

Человек в этой парадигме также мог выступать объектом наблюдений и экспериментов, к нему могли применяться такие же процедуры исследования, но он не воспринимался как предмет для конструирования и изменений, его природа полагалась неизменной и объективной. Процесс добычи, производства, хранения и передачи знаний о сущности мира, о природе вещей, включая и знания о человеке как объекте познания, был базовым процессом в такой научной модели. Последнее в настоящее время сохраняется как тренд, как направление, как фокус и оптика для конкретных научных исследований. Поэтому не будем эту модель, или парадигму, называть классической. Она соответствует вполне определенной установке, имеющей под собой ценностные онтологические допущения о разумности и упорядоченности мира.

Но одновременно существовал и все более нарастал другой тренд, строящийся на основании другой онтологической установки, согласно которой мир не познается, поскольку мир не объективен, он перестраивается под технологические задачи, и в том числе перестраивается сам человек. Этот тренд и означает переход от науки к технонауке.

При обсуждении перехода от науки к технонауке (шире – биотехнонауке) ставятся иные акценты. Сам этот переход связан в первую очередь с ценностной онтологической переориентацией. Прежде всего именно принцип человекообразности перестает ра-

ботать. Допускается, что миров много, что в мире миров есть вещи, не доступные познанию, не разумные, не объективные и не предсказуемые. А познавательная деятельность перестает быть доминирующей в отношении человека и мира. Мир не разумен и не совершен. И главное, сам человек не совершен, он требует улучшения. Вводится принцип технологического улучшения (enhancement) человека.

Оказались поставлены под вопрос базовые постулаты о разумности и познаваемости мира и, соответственно, о его соразмерности человеку. Сама парадигма классической рациональности базируется на допущении, что мир разумно упорядочен именно потому, что в этом мире допускается необходимость присутствия в нем разумного существа, т.е. человека. Все представления о разумности, целостности, связности, всеобщности мира получают легитимность лишь потому, что в мире присутствует смысловая опора мира, – *разумный человек, соразмерный этому миру.*

Но ввиду того, что эта смысловая опора выводится из мира, поскольку он нуждается в улучшении, в пределе – в замене на постчеловека, то снимается принцип соразмерности мира и человека, сам человек как «вещь мыслящая» ставится под сомнение. В таком случае и сами знаниевые и понятийные конструкты, ранее проверявшиеся на истинность и достоверность, таковыми перестают быть, поскольку не отражают никакого объективного сущего, скрытого от невооруженного глаза человека познающего. Знание вообще ничего не отражает, наука не является «зеркалом природы» (Р. Рорти). Знания собираются, конструируются и выстраиваются под конкретные проекты конкретными людьми и потому имеют деятельностную природу. Они собираются и разбираются, выстраиваются и пересобираются, их хранят в библиотеках культуры. Еще точнее, у знаний и понятий есть авторство, они рождаются в конкретных мирах, у которых есть авторы. Тем самым знания перестают быть сугубо эпистемологическим феноменом, они понимаются как инженерные конструкции.

В мире технонауки актуальной становится задача сбора и хранения разных массивов данных (большие данные). Из этих данных уже авторы проектов и программ собирают те или иные знаниевые конструкты, проектные модели. Поэтому к знаниям прикрепляются инженерные задачи, знания все менее отражают некое объективное

сущее, они все более становятся средством для собирания конструкторов, строящихся под проектные задачи [8, с. 48].

Тем самым мы переходим от привычных собственно научной онтологии и научной картины мира (гомогенной, претендующей на истинность и достоверность) к инженерным практикам мышления и действия множества субъектов, акторов, носителей воли, целей и полаганий. Конструирование и проектирование, сборка и разборка конструкторов из массивов данных, собирание разнородного материала под задачу суть сугубо инженерный тип действия. В эти сборные конструкторы входят разные составляющие, как то: собственно знания о процессах, социальные связи и коммуникации, управленческие функции и работы, технические задачи, позиции, цели и полагания акторов, властные институты, СМИ, общественные агенты влияния и др.

По этой же инженерной логике сборки и разборки конструкторских схем действия стали выстраиваться также социальные и гуманитарные проекты. Сама идея инженерии была распространена на социальную и гуманитарную сферы.

В технонаучной парадигме радикально меняется роль технологии: она становится естественной средой и перводвигателем развития. Если ранее технологии выступали средством и инструментом, то теперь они становятся средой для проведения исследований и разработки проектов [3; 15]. Заметим, что само изменение роли технологий явилось следствием смены ценностной онтологической установки. Стали допустимы изменение, конструирование главного агента изменений – субъекта познания, человека. Он сам перестает быть неизменным, он сам может быть переконструирован. Это означает, что меняется принцип человекоразмерности мира, человек и мир отныне несоразмерны друг другу.

Переход от века науки к веку технонаук, как утверждает П.Д. Тищенко, говорит о том, что их предметом выступает не столько познание мира, сколько его преобразование, в рамках которого и сам человек становится таким предметом биотехнологического преобразования [15, с. 10]. Более того, мир технонаук имеет дело с неустойчивыми границами между миром человека и миром вещей, или миром техники. Собственно, поэтому суть биоэтики, полагает П.Д. Тищенко, и заключается в том, чтобы путем экспертных дискуссий и согласований каждый раз заново формировать границы между миром людей и миром вещей, тем самым всякий раз

восстанавливая демаркационную линию между миром человека и миром вещей. Эта граница в технонауках становится предметом технологического конструирования и перестраивания. В научной парадигме эта граница полагалась незыблемой [15, с. 11].

Заметим, что тенденция к изменению человека была заложена в познание мира давно, изначально, со времен Ветхого завета. Первочеловек Адам решил изменить свои способности путем совершения первородного греха, испытывая соблазн. Он совершил именно искусственное, субъективное действие, поддавшись искусительному соблазну, а не действие по божьему соизволению. Согласно божественной заповеди вкушать плод с древа познания добра и зла было возбранено. Но именно человек решил нарушить эту заповедь.

С тех пор в науке соседствовали две ориентации, две тенденции: ориентация на познание мира, которому приписывались объективность и истинность, который человеку менять воспрещено, хотя для познания он доступен, и ориентация, согласно которой мир может быть преобразован соответственно решениям человека, в духе инженерной задачи. Но прежде всего преобразованию оказался подвержен и сам человек. А потому сменилась и онтологическая установка. Происходит смена акцента. Науки становятся не столько наблюдающими и проверяющими знания на истинность, сколько встроенными в гибридные формы, в инженерные, проектно-ориентированные, междисциплинарные практики, связанные с конструированием разных продуктов, нужных не столько ученому, исследователю, сколько человеку-потребителю, становящемуся главным заказчиком и потребителем этих продуктов [17; 18].

В технонаучной лаборатории (в отличие от научной) в таком случае производят не знания, а инженерные разработки, направленные на трансформацию самого агента изменений – человека. Это, например, умные лекарства, умные технические устройства и другие изделия, предполагающие быть использованными напрямую человеком, предъявляющим технонауке все новые запросы и делающим все новые заказы¹.

¹ Зарубежные авторы в связи с этим ввели понятие когнитивного капитализма, при котором производится уже не товары и услуги, а живое, жизни, тела, органы, новые формы жизни. И поэтому необходимо говорить о биотехнонауке, которая стирает грани между наукой и политикой, наукой и обществом, наукой и культурой, в силу чего образуются гибридные формы [5].

Нужды, запросы и капризы конкретных групп потребителей, подогреваемые агрессивным маркетингом, становятся основной движущей силой развития научно-технических разработок. Львиная доля разработок адресуется напрямую потребителю. Два наиболее интенсивно развивающихся направления – информационные и биомедицинские технологии ориентированы прежде всего на потребителя, который снова и снова требует новые гаджеты и новые лекарственные препараты.

Чем более нарастает производство клиентоориентированных умных устройств, тем более сами научно-технологические разработки становятся ближе к потребителю, образ которого формируется также и самими разработчиками, поскольку он становится их основным заказчиком. В пределе можно утверждать, что, например, разработки в области искусственного интеллекта нужны не столько самим разработчикам, сколько конкретным потребителям. И тогда, например, компания «Сбер» разрабатывает свои модели ИИ, но именно для того, чтобы привлечь все новые миллионы клиентов, создавая для них удобный интерфейс человека и ИИ.

Но чем прочнее становится эта связка научно-технологических разработок и потребителя, тем шире разворачивается основной базовый процесс, направленный не на производство знаний, а на преобразование человека под определенные образы желаемого будущего. Тем самым внедряется проект человека улучшенного, Homo enhanced. Вместо принципа познания мира и человека вводится принцип преобразования человека и мира ради так называемого улучшения человека.

Тем самым допускается, что человек изначально неправильный, не соответствует инженерной задаче по переделке мира. Его надо подправить, улучшить, изменить, включая и радикальное действие, предполагающее создание постчеловека. В пределе допускается исчезновение человека современного типа, человека разумного, исчезновение того самого субъекта познания, человека науки. При этом никак не допускается иная, духовная парадигма развития человека, существовавшая веками в мировой культурной традиции, парадигма духовных практик, практик заботы о себе, когда человек имеет шанс, совершая практики духовного преображения, изменить себя, но не становясь постчеловеком, а оставаясь человеком, не превращая себя в приложение к умной технике [11; 12].

Побеждает, однако, парадигма сугубо искусственного, технического, инженерного улучшения человека посредством его физического, функционального изменения, как частично, так и целиком, поскольку в такой парадигме и сам человек редуцирован до технического изделия, функционального устройства [12]. Начинается все с простых и, казалось бы, полезных устройств. Например, с использования в спорте, в сфере профилактики здоровья, с целью формирования здорового образа жизни устройств для мониторинга своего состояния, самочувствия (часы, кроссовки, футболки и другие предметы обихода и одежды с датчиками, замеряющими пульс, давление, содержание сахара в крови, количество калорий и т.д.). Человек прикрепляет к себе это устройство и невольно становится зависимым от него, желает все более точных и совершенных устройств, а те сами начинают менять поведение человека, который все более подстраивается под их требования и постепенно, не замечая этого, все более меняет себя, становясь киборгом, зависимым от устройства [4]².

Здесь работает логика протеза. Сначала протез ставится человеку для его же блага – для замены больного или компенсации отсутствующего естественного органа. Затем он, будучи все более усовершенствованным, начинает влиять на человека, улучшая его самого (зрение, слух, работу других органов). Протезная идеология, нужная в медицине для лечения, постепенно распространяется на все остальные сферы, на все достижения современных технологий, которые полагаются необходимыми для всех людей. А сам человек рассматривается как изначально являющийся инвалидом, который плохо ходит, плохо работает, медленно думает, принимает ошибочные решения. Коль скоро выстраивается отношение к человеку как техническому, функциональному устройству, то он заведомо будет неэффективен и всегда будет проигрывать умным машинам, которые не болеют, не ошибаются, быстро считают. А значит, в целом человек может быть заменен на более эффективное умное устройство.

² Включая и физическое внедрение устройства в тело. Например, в руку вшивается биометрический чип, передающий данные о температуре тела на планшет или смартфон. По логике протеза развивается в целом вся трансплантология: уже изобретены уже искусственные почки, легкие, кишечник, кожа, клетчатка, кровь, создаются прототипы матки и органов, выращенные из стволовых клеток. В пределе в этой логике человек не просто заменен, он может быть сконструирован под заказ, начиная с редактирования генома (проект «дизайнерские дети» и др.). См. также: [3].

Тем самым во благо человеку потребляющему, ради повышения качества его жизни, ради удовлетворения его желаний и потребностей происходит смена базового процесса (вместо добычи знаний – инженерное производство умной техники, главным продуктом которого становится сам человек, его улучшенная версия), и замена ядерной единицы (вместо знаний – инженерные разработки). За всем этим стоит отказ от истинности знаний. А гуманитарные науки вообще выведены за скобки или строятся по образцу технологической парадигмы, под инженерные задачи³.

Исследователи отмечают, что в социогуманитарных науках в настоящее время отсутствуют широкие дискуссии и предложения, связанные с выработкой какого-то гуманитарного ответа относительно нарастающего проекта технологического улучшения человека. Это отсутствие особенно заметно в русскоязычном сегменте. Западный же научный гуманитарный сегмент почти целиком и полностью занят философией улучшения. Антропологическая альтернатива этому не выработана⁴.

Тем не менее разные авторы полагают, что именно социогуманитарные науки должны играть и играют особую роль в оценке этого технонаучного тренда, поскольку он влечет за собой огромные гуманитарные риски, связанные с трансформацией самого человека [1–3; 10; 12; 13; 16]. Но их роль, отмечают эти авторы, заключается не столько в конститутивной, сколько в регулятивной функции, связанной с оценкой результатов внедрения умных технонаучных разработок, оценкой достижений в области ксенотрансплантологии и искусственного интеллекта и с необходимостью выработки правил, регулирующих практики внедрения подобных разработок⁵.

Этим объясняется в том числе разработка этических кодексов, регулирующих внедрение искусственного интеллекта [21]. Заметим, однако, что последнее во многом связано с продолжением маркетин-

³ В условиях нарастания технонаучного тренда при постановке моральных проблем технонаучное общество привычно полагает, что и здесь можно решать проблемы сугубо технологическим путем, изобретая «моральные машины», обучая искусственный интеллект этике, изобретая умные таблетки (smart drugs), забывая совсем про духовное преображение человека.

⁴ За редким исключением. См. попытки, связанные с выработкой антропологической альтернативы [11; 12].

⁵ С этим связано и развитие практик гуманитарной экспертизы процесса внедрения умных разработок, предполагающей оценку как новых рисков, так и новых возможностей [10; 13; 16].

говой политики крупных компаний, участвующих в разработке подобных этических кодексов. За этим стоит желание убедить своих клиентов в том, что их ИИ дружелюбный, не агрессивный и не делает ничего плохого, используя персональные данные клиентов. Компания стремится выстроить вполне дружелюбный интерфейс ИИ и человека. Это в русле все той же маркетинговой политики убеждения клиентов, чтобы они шли в компанию, которая капитализирует свои активы за счет увеличения вкладов убежденных клиентов⁶.

Итак, если говорить об обозначенном явлении сдвига от науки к технонауке как о формировании тренда, направления, установки, наряду с сохранением так называемой классической научной установки, то можно целесообразно сравнить научный и технонаучный тренды по основным критериям (см. таблицу).

Критерий	Наука	Биотехнонаука
Ядерная единица	Знание	Инженерная разработка
Базовый процесс	Производство знаний о мире	Производство разработок, связанных с трансформацией человека, производство новых форм жизни, в том числе нового проекта человека
Ценностная установка	Направленность на познание мира, созданного до человека	Направленность на преобразование мира и человека
Онтологические допущения	Мир объективен, познаваем. Знаниям приписывается истинность	Мир есть конструируемая реальность. Знания не имеют объективной ценности. Знания – конструкты, создаваемые под инженерные задачи
Институциональная форма	Научная лаборатория	Научно-производственный бизнес-комплекс

⁶ Например, компания «Сбер» приняла следующие принципы этики для применения искусственного интеллекта: Secure AI (контролируемость и управляемость систем ИИ); Explainable AI (прозрачность и предсказуемость функционирования систем ИИ); Reliable AI (стабильность и надежность систем ИИ); Responsible AI (ответственное применение ИИ); Fair AI (непредвзятый ИИ) [9].

Понятно, что подобные сравнения научных парадигм и трендов, связанные с описанием сдвигов в истории науки, были проделаны уже многократно. Например, Т. Кун в свое время разводил науки квазиматематические (абстрактные) и науки экспериментальные (условно, «бэкониианские»). В первых доминирует ориентация на познание ставшего объекта, во вторых – ориентация на технологическое изменение, на выделение особой роли научных приборов и технологий [20]. Б.Г. Юдин проводил различие между науками наблюдающими (изучающими мир как он есть, ориентирующимися на принцип видения вещей «как они есть») и экспериментальными, в которых методы получения знаний предполагают воздействие на изучаемый объект [17, 18]. Другой историк науки, А. Койре, заметил, что создание техники не могло быть основным мотивом тех, кто занимался наукой. Техника не направляла науку, а выполняла роль инструмента, орудия, артефакта. Но это происходило именно в силу принятия учеными определенной установки в отношении мира [19].

Нынешний сдвиг к технонауке заключается именно в смене установки: современный субъект, получая умную технологию в свое распоряжение, направляет ее на самого себя, с целью самого себя усовершенствовать. И если ранее, (в рамках научной парадигмы), медицинская практика предполагала лечение как терапию, как возвращение к утраченной норме (а болезнь понималась как нарушение, которое надо исправить), то в современных технонауках пересматривается и сама норма, ставится под вопрос и сам проект человека через введение трансграничных представлений о норме. Технонаука становится мастерской по производству нового человека [14, с. 44].

В итоге на проверку оказывается, что речь идет не о науках, а об ориентациях и базовых установках, которые всегда шли параллельно друг другу, переплетаясь, расходясь и вновь встречаясь. Ориентация на объективность, истинность и в этом смысле на научность соседствовала с ориентацией на изменение мира, проектность и в этом смысле на технологичность. Поэтому стоит говорить об установках и ориентациях в науке, а не о конкретных науках. Но учитывая радикальность нынешнего технологического сдвига, приходится констатировать, что происходит не очередная маятниковая смена научных парадигм, а изменение самой реальности существования человека и мира, в которой человек, рассматривая в качестве объекта изменения самого себя, трансформируя себя с помощью умных технологий, ставит под вопрос и само существование себя и мира.

Литература

1. *Асеева И.А.* Технонаука и общество: пути взаимодействия // Дельта науки. 2015. № 2. С. 34–40.
2. *Асеева И.А.* Аксиологические приоритеты VI технологического уклада // Эпистемология и философия науки. 2017. Т. 51, № 1. С. 124–137.
3. *Брызгалкина Е.В.* Технонаука и перспективы улучшения человека: «Я уже вижу наш мир, который покрыт паутиной лабораторий» // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 48, № 2. С. 28–33.
4. *Гребенщикова Е.Г.* Биотехнонаука и границы улучшения человека // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 48, № 2. С. 34–39.
5. *Корсани А.* Капитализм, биотехнонаука и неолиберализм: Информация к размышлению об отношениях между капиталом, знанием и жизнью в когнитивном капитализме // Логос. 2007. № 4 (61). С. 123–143.
6. *Петров М.К.* Человеческая размерность и мир предметной деятельности // Высшее образование в России. 2010. № 4. С. 108–118.
7. *Петров М.К.* Системный подход и человекоразмерность теоретического мышления // Социология науки и технологий. 2012. Т. 3, № 3. С. 97–111.
8. *Попов С.В.* Методология организации общественных изменений // Этюды по социальной инженерии: от утопии к организации / Отв. ред. В.М. Розин. М.: УРСС, 2002. С. 45–62.
9. *Принципы этики искусственного интеллекта Сбера.* URL: <https://www.sberbank.com/ru/sustainability/principles-of-artificial-intelligence-ethics> (дата обращения 29.03.2023 г.).
10. *Смирнов С.А.* Антропологическая платформа для Национальной технологической инициативы // Философская антропология. 2018. Т. 4, № 2. С. 69–80.
11. *Смирнов С.А.* Место человека в антропологии будущего. Концептуальный контур // Человек как открытая целостность / Отв. ред. Л.П. Киященко, Т.А. Сидорова. Новосибирск: Академиздат, 2022. С. 54–62.
12. *Смирнов С.А.* Наше бесчеловечное будущее или уловка трансгуманизма // Человек. 2022. Т. 33, № 1. С. 61–79.
13. *Смирнов С.А., Синукова Н.А.* Этическая и гуманитарная экспертиза: концептуальное различие (методологический аспект) // Человек. RU. 2021. № 16. С. 26–48.
14. *Столярова О.Е.* Технонаука как экспериментальная среда и экспериментальная методология // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 48, № 2. С. 40–44.
15. *Тищенко П.Д.* Человек, конвергентные технологии и открытость навстречу будущему (вопросание о смысле человека в человеке) // Рабочие тетради по биоэтике. М.: Изд-во Моск. гумм. ун-та, 2017. С. 8–22.
16. *Юдин Б.Г.* От этической экспертизы к экспертизе гуманитарной // Гуманитарное знание: тенденции развития в XXI веке / Под общ. ред. В.А. Лукова. М.: Изд-во Нац. ин-та бизнеса, 2006. С. 214–237.
17. *Юдин Б.Г.* Технонаука и «улучшение» человека // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 48. № 2. С. 18–27.
18. *Юдин Б.Г.* Человек в контурах технонауки: Комментируя комментарии // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 48, № 2. С. 54–58.

19. *Koyre A.* Galileo and Plato // Journal for the History of Ideas. 1943. Vol. 4. P. 400–428.
20. *Kuhn T.* Mathematical vs experimental traditions in the development of physical science // Journal of Interdisciplinary History. 1976. Vol. 7, No. 1. P. 1–31.
21. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts.* 2021: URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206> (дата обращения: 30.03.2023).
22. *Roco M.C., Bainbridge W.S.* Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Hiotechnology, Information Technology and Cognitive Science / Ed. by M.C. Roco, W.S. Bainbridge. 2002. Springer Dordrecht, 2003. URL: https://www.researchgate.net/publication/252444145_Converging_Technologies_for_Improving_Human_Performance (дата обращения: 31.03.2023).

References

1. *Aseeva, I.A.* (2017). Aksiologicheskie priority VI tekhnologicheskogo uklada [Axiological priorities of the VI technological mode]. Epistemologiya i filosofiya nauki [Epistemology and Philosophy of Science], Vol. 51, No. 1, 124–137.
2. *Aseeva, I.A.* (2015). Tekhnonauka i obshchestvo: puti vzaimodeystviya [Technoscience and society: ways of interaction]. Delta nauki [Delta of Science], 2, 34–40.
3. *Bryzgalina, E.V.* (2016). Tekhnonauka i perspektivy uluchsheniya cheloveka: “Ya uzhe vizhu nash mir, kotoryu pokryt pautinoy laboratoriy” [Technoscience and prospects for improving human: “I can see our world which is covered by a net of laboratories”]. Epistemologiya i filosofiya nauki [Epistemology and Philosophy of Science], Vol. 48, No. 2, 28–33.
4. *Grebenshchikova, E.G.* (2016). Biotekhnonauka i granitsy uluchsheniya cheloveka [Biotechnoscience and the boundaries of human enhancement]. Epistemologiya i filosofiya nauki [Epistemology and Philosophy of Science], Vol. 48, No. 2, 34–39.
5. *Korsani, A.* (2007). Kapitalizm, biotekhnonauka i neoliberalizm [Capitalism, biotechnoscience and neoliberalism]. Logos, 4 (61), 123–143. (In Russ.).
6. *Petrov, M.K.* (2012). Sistemnyy podkhod i chelovekorazmernost teoreticheskogo myshleniya [System approach and human dimension of theoretical thinking]. Sotsiologiya nauki i tekhnologii [Sociology of Science and Technology], Vol. 3, No. 3, 97–111.
7. *Petrov, M.K.* (2010). Chelovecheskaya razmernost i mir predmetnoy deyatelnosti [Human dimension and the world of objective activity]. Vysshee obrazovanie v Rossii [Higher Education in Russia], 4, 108–118.
8. *Popov, S.V.* (2002). Metodologiya organizatsii obshchestvennykh izmeneniy [Methodology of organization of social changes]. In: V.M. Rozin (Ed.). Etyudy po sotsialnoy inzhenerii: ot utopii k organizatsii [Studies in Social Engineering: From Utopia to Organization]. Moscow, URSS Publ., 45–62.
9. *Printsipy etiki iskusstvennogo intellekta Sbera* [Principles of Ethics of Sber Artificial Intelligence]. (2021). Available at: <https://www.sberbank.com/ru/sustainability/principles-of-artificial-intelligence-ethics> (date of access: 29.03.2023).
10. *Smirnov, S.A.* (2018). Antropologicheskaya platforma dlya Natsionalnoy tekhnologicheskoy initsiativy [Anthropological platform for the National Technology Initiative]. Filosofskaya antropologiya [Philosophical Anthropology], Vol. 4, No. 2, 69–80.

11. *Smirnov, S.A.* (2022). Mesto cheloveka v antropologii budushchego. Kontseptualnyy kontur [The place of man in the anthropology of the future. Conceptual outline]. In: L.P. Kiyashchenko & T.A. Sidorova (Eds.). *Chelovek kak otkrytaya tselostnost* [Man As an Open Integrity]. Novosibirsk, Akademizdat Publ., 54–62.
12. *Smirnov, S.A.* (2022). Nashe beschelovechnoe budushchee ili ulovka transgumanizma [Our inhuman future or the trick of transhumanism]. *Chelovek* [Man], Vol. 33, No. 1, 61–79.
13. *Smirnov, S.A. & N.A. Sinyukova.* (2021). Eticheskaya i gumanitarnaya ekspertiza: kontseptualnoe razlichenie (metodologicheskyy aspekt) [Ethical and humanitarian expertise: a conceptual distinction (methodological aspect)]. *Chelovek.RU*, 16, 26–48.
14. *Stolyarova, O.E.* (2016). Tekhnounauka kak eksperimentalnaya sreda i eksperimentalnaya metodologiya [Technoscience as an experimental environment and experimental methodology]. *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology and Philosophy of Science], Vol. 48, No. 2, 40–44.
15. *Tishchenko, P.D.* (2017). Chelovek, konvergentnye tekhnologii i otkrytost navstrechu budushchemu (voproskanie o smysle cheloveka v cheloveke) [Man, convergent technologies and openness towards the future (questioning about the meaning of man in man)]. In: *Rabochie tetradi po bioetike* [Workbooks on Bioethics]. Moscow, Moscow University for Humanities Publ., 8–22.
16. *Yudin, B.G.* (2006). Ot eticheskoy ekspertizy k ekspertize gumanitarnoy [From the ethical expertise to the humanitarian expertise]. In: V.A. Lukov (Ed.). *Gumanitarnoe znanie: tendentsii razvitiya v XXI veke* [Humanitarian Knowledge: Development Trends in the 21st Century]. Moscow, National Business Institute Publ., 214–237.
17. *Yudin, B.G.* (2016). Tekhnounauka i uluchshenie cheloveka [Technoscience and human enhancement]. *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology and Philosophy of Science], Vol. 48, No. 2, 18–27.
18. *Yudin, B.G.* (2016). Chelovek v konturakh tekhnounauki. Kommentiruyaya kommentarii [A Man within the Frame of Technoscience. Reply to Critics]. *Epistemologiya i filosofiya nauki* [Epistemology & Philosophy of Science]. Vol. 48, No. 2, 54–58.
19. *Koyré, A.* (1943). Galileo and Plato. *Journal for the History of Ideas*, 4, 400–428.
20. *Kuhn, T.* (1976). Mathematical vs experimental traditions in the development of physical science. *Journal of Interdisciplinary History*, Vol. VII, No. 1, 1–31.
21. *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act) and Amending Certain Union Legislative Acts.* 2021 Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206> (date of access: 30.03.2023).
22. *Roco, M.C. & W.S. Bainbridge.* (2003). Overview converging technologies for improving human performance. In: M.C. Roco & W.S. Bainbridge (Eds.). *Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science.* Springer Dordrecht. Available at: https://www.researchgate.net/publication/252444145_Converging_Technologies_for_Improving_Human_Performance (date of access: 01.04.2023).

Информация об авторе

Смирнов Сергей Алевтинович – Институт философии и права СО РАН (630090, Новосибирск, ул. Николаева, 8)
smirnoff1955@yandex.ru.

Information about the author

Smirnov, Sergey Alevtinovich –Institut of Philosophy and Law, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (8 Nikolaev st., Novosibirsk, 630090, Russia)

Дата поступления 01.04.2023