

УДК 378.01: 13

Е.В. Середкина, И.В. Черникова

ГУМАНИТАРИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕХНИКИ

Статья посвящена концепции гуманитаризации инженерного образования. Анализируются философско-методологические проблемы ответственных исследований и инноваций в рамках социальной оценки техники (СОТ). СОТ – это не только проблемно ориентированное, но и проектно ориентированное исследование. Речь идет о творческой разработке и конструировании модели желаемого будущего. А это уже новый уровень функционирования системы «мир – техника – человек» в контексте «морального дизайна». Кроме того, актуализация новых импульсов СОТ может быть реализована только в трансдисциплинарном коммуникативном пространстве.

Ключевые слова: гуманитаризация инженерного образования, социальная оценка техники, ответственные исследования и инновации.

Обсуждаемая проблема гуманитаризации инженерного образования является важным аспектом общего процесса гуманитаризации познания и образования на современном этапе развития науки, характеризуемом как постнеклассический этап научной динамики, и общества, обозначаемом как общество знания (общество, основанное на знании). Выделим два, на наш взгляд, основных фактора, определяющих процесс гуманитаризации науки и образования, где под гуманитаризацией понимается усиливающийся процесс обращения науки к проблемам человека, наполнение образовательной программы гуманитарным содержанием. Гуманитаризация рассматривается, во-первых, как путь к ценностно ориентированному познанию, смысл которого в том, что объект конструируется в интеллектуальном и культурном пространстве деятельности человека; во-вторых, как способ формирования сложносистемного мышления (К. Майнцер, Э. Морен), способного бросить вызов пониманию неопределенности, комплексности, контекстуальности; в-третьих, как способ приобщения человека к духовным ценностям цивилизованного мира, как его окультуривание в широком смысле слова, отнюдь не сводимом к узкой профессионализации.

Первый фактор гуманитаризации науки и образования можно условно обозначить как фундаментальный, онтологический, он связан с изменением под влиянием развивающейся науки наших представлений о природе: в поле

© Середкина Е.В., Черникова И.В., 2015

Середкина Елена Владимировна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и права, ФГБОУ ВПО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет»; e-mail: Selena36@mail.ru.

Черникова Ирина Васильевна – доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой философии и методологии науки, Национальный исследовательский Томский государственный университет; e-mail: chernic@mail.tsu.ru.

зрения современной науки оказались так называемые «человекообразные» объекты. Наука, построенная на картезианском каркасе мира, позволяла действовать, исходя из дуализма мира и человека. С помощью науки сначала выявлялись законы природы, затем человек превращал их в собственные возможности, а затем пользовался этими возможностями по своему усмотрению. Логика классической науки ориентировала на преодоление индивидуального, личностного, ее называют монологикой. В современной науке, ядром которой является теория самоорганизации, трансформируется практика познания (когнитивная практика) – переход от объективного описания мира к описанию проективному. Наука как бы предлагает проекты действий, поскольку в рамках парадигмы нелинейности и самоорганизации, принятой в науке, не может быть какой-то одной абсолютной истины. Если в дуалистической картине мира объективизм достигался за счет элиминации субъекта, как говорил Галилей, изучать этот мир нужно так, как будто в нем нет человека.

В новом холистическом мировидении объективизм достигается, скорее, в учете познавательной активности субъекта. При рассмотрении «человекообразных» реальностей возникает принципиально иная познавательная ситуация, требующая перехода от объясняющей, констатирующей стратегии к проективно-конструктивной. Мы конструируем человекообразную реальность в соответствии с нашими ценностными представлениями о человеке, а не просто воспроизводим объективно существующее положение дел. Классическая научность характеризовалась установкой на рассмотрение природного мира самого по себе. В неклассической научности предметом научной рефлексии становятся средства и предпосылки исследования, в качестве предмета исследования выступает не изолированный объект, а его взаимодействие с другим объектом.

Третий этап научной динамики обозначается как постнеклассический. Постнеклассическую научность соотносят с этапом, обозначаемым «технонаука». Картина мира, с которой имеет дело технонаука, является не объектной, она затрагивает человеческий мир. Она выходит за рамки узкого технологизма (построение инженерно-технических конструкций) и обуславливает изменение связанного с ней проектно-конструктивного сознания. Постнеклассическая рациональность существует в ином измерении (не объектном), «выступает как форма социально-гуманитарной проектно-конструктивной рациональности... Человеческие комплексы – это не естественные объекты и не инженерно-технические конструкции... это результат принятия решений в проблемной ситуации, порождаемой преследованием целей и задач социально-гуманитарного характера» [1, с. 45].

Качественно новый этап в развитии науки, обозначаемый термином «технонаука», представляет собой формирование новой парадигмы научно-технического развития. Изменения в современной науке связаны с переориентацией научной деятельности с познавательной на проективно-конструктивную. Наука постепенно интегрируется в организованную по новым принципам сис-

тему взаимодействия науки и технологии. Этот феномен обозначается термином технонаука. В ней технологическая эффективность – вместо истины, знание как проекты действия, а модель познания – конструирование. Важнейшими примерами технонауки могут служить так называемые NBIC-технологии. Особенность технонауки в том, что ее объекты не предметная реальность в картезианской дуалистической картине мира, а так называемые, «человекообразные» объекты. Главной чертой технонауки является высокая социально-практическая ориентированность. Технонаука – это не техническая наука, а новая форма организации науки, интегрирующая в себе многие аспекты как естествознания и техники, так и гуманитарного познания.

В XX веке формируется научная картина мира, в которой мир и человеческое бытие соразмерны, уходит со сцены науки «абсолютный наблюдатель», занимающий позицию внешнего наблюдателя. В практику современных научных исследований включены сложные саморазвивающиеся системы, включающие человека, такие как природные комплексы, например биосфера, объекты биотехнологий, такие сложные информационные системы, как сеть Интернет и др. В результате обозначился поворот от предметно ориентированного познания к познанию реальности, понимаемой как взаимосвязи, от реальности вещной, зримой к реальности, конституируемой в деятельности познавательной, социальной, экзистенциальной и в других аспектах деятельности, что, в свою очередь, обусловило процессы гуманизации и гуманитаризации науки и образования, подчинения науки интересам человека и общества. Подтвердим сказанное мнением авторитетного ученого, нобелевского лауреата И. Пригожина. Он считает неактуальной сегодня дилемму: либо наука, существующая как новый технологический логос, но в углубляющемся противостоянии человека и мира, либо концептуальное единство человека и мира, но не в научной, а чуждой ей иррациональной форме (через мистику, паранауку, антинауку...). Согласно И.Р. Пригожину, в настоящее время необходимость такого выбора отпала, поскольку изменения, происходящие в современной науке, породили ситуацию, в корне отличную от прежней. В конце XX века стало очевидным, что «наука выполняет некую универсальную миссию, затрагивающую взаимодействие не только человека и природы, но и человека с человеком» [2, с. 47].

Второй фактор, который можно назвать прагматическим, субъектным, указывает на концепцию знания, необходимого для адаптации человека к миру, он связан с изменением концепции познающего субъекта на современном этапе отношений науки и общества. В отличие от информационного общества, роль знания на современном этапе социальной динамики, обозначаемом как общество знания, не является прерогативой лишь научной деятельности. Использование знания рассматривается как усиление способности общества к практическому действию, как источник инноваций. Изменяются требования к науке: теперь она должна предоставлять обществу не только общие знания

о природе вещей, но и знания, помогающие решению конкретных социальных, экономических, экологических и иных проблем.

С одной стороны, общество знания трактуется как производное от информационного общества, когда в центр внимания попадают вновь возникающие возможности производства и доступности информации, которые обеспечивают новые информационные и коммуникационные технологии. С другой стороны, общество знания должно быть рассмотрено с учетом возникающих при этом рисков, что требует сделать упор на обсуждение последствий возрастающей зависимости социальной практики от научного знания. На наш взгляд, эта проблема получает перспективное решение в контексте современных социальных технологий, важнейшим аспектом которых являются образовательные технологии. В обществе знаний мы имеем дело с социальной распределенностью форм производства знаний. Философские проекты исследования знания, представленные дискриптивистской и нормативистской программами социальной эпистемологии, трактуют знание как субстрат, образующий социальную реальность. Знание рассматривается как конституирующий элемент в структуре социальной реальности, а не только как продукт познавательной деятельности.

В конструктивистских моделях познания традиционное бинарное отношение «С-О» трансформируется в более сложное, включающее условия познания и субъектно-субъектные отношения. В частности, субъект относится к объекту через систему ценностных или коммуникативных отношений «С-Язык-О». Фокус исследований смещается от когнитивно-инструментальной к коммуникативной рациональности, которая характеризуется как нефундаменталистская, подразумевающая воссоединение сферы разума со всей сферой человеческой телесности, со сферами чувств и нравственности. В этой парадигме «ослабляются» идеалы доказательного знания, но в отличие от деконструктивизма коммуникативный разум расширяет формы аргументации. Вместо отождествления рациональности с аксиоматико-дедуктивным доказательством, а знания со всеобщим, необходимым и выводным знанием приоритетным становится конструирование сетей обмена не только предметами и информацией, но символами, смыслами, чувствами.

Выражено представление о постнеклассическом субъекте познания, создающем коммуникативную реальность «нового диалога человека с природой» (И. Пригожин). Изменения, характеризующие субъекта постнеклассической науки, схвачены в терминах «сетевой субъект», «распределенный субъект», «целостный субъект», означающих, что субъект постнеклассической науки предстает не как изначально данный, а как конструируемый в пространстве сетевых социальных и междисциплинарных взаимодействий. Субъект, понимаемый как сложная целостность, выполняет не только когнитивные функции, но и ценностно-целевые, моральные действия. Отсюда второй фактор гуманизации науки и образования в целом.

Что касается конкретно гуманитаризации инженерного образования, то к вышеуказанным факторам следует добавить особую актуальность процесса гуманитаризации в подготовке инженеров-исследователей. Гуманитарная составляющая является целевой, поскольку все исследования и инновации совершаются ради улучшения условий жизни Человека, а не ради извлечения прибыли отдельными компаниями и их владельцами. Поэтому ценностно-целевые установки должны быть включены в каждую дисциплину образовательной программы, формирующей не только профессиональные компетенции, но и навыки рефлексивного (сложного) мышления.

Риски технонауки и социально-экологические последствия технологических катастроф обусловили необходимость введения социально-гуманитарной экспертизы как особого типа деятельности. Отмечается размывание границ между наукой и обществом (М. Гиббонс, Х. Новотны), между фундаментальными теоретическими исследованиями и инновациями, что позволяет исследователям говорить о трансцендирующем сдвиге научного знания в жизненный мир. Качественно новый этап интегрированности науки в общество обозначают термином трансдисциплинарные исследования, означая их соотнесенность с широкой общественной проблематикой [подр. см. 3].

Аксиологический аспект философских оснований технонауки имеет особое значение. Риски технонауки и социально-экологические последствия технологических катастроф обусловили необходимость введения социально-гуманитарной экспертизы как особого типа деятельности. После Чернобыльской катастрофы и аварии на Фукусиме обсуждаются проблемы ядерной безопасности как проблемы глобального мира. Однако не менее важным аспектом проблемы безопасности являются риски манипуляций человека с природой. Ранее уже указывалось, что термин технонаука наиболее часто используется для обозначения NBIC-технологий. Ставшие реальностью нашего времени, они размывают прежде устойчивые физические и концептуальные границы между одушевленным и неодушевленным, искусственным и естественным, материальным и идеальным. Сегодня происходит постепенный сдвиг от картезианской онтологии с ее жестким противопоставлением субъекта и объекта к новой онтологической модели с размытыми границами. Б. Латур определяет всех нас в качестве участников совместного экспериментального предприятия с непредсказуемым результатом. Мы – одновременно и действующие лица, и объекты воздействия научных и технологических практик, которые представляют собой сложные процессы «взаимонастройки» людей и вещей, обнаруживающие интеграцию природы и культуры.

Сегодня, когда научное познание трансформируется в технонауку, человек конструирует не только видимый мир, который в классической рациональности мы называем объективным миром. Теперь этот естественный мир наполняется искусственными созданиями биотехнологий, нанотехнологий.

Грань искусственного и естественного стирается. Наш познавательный аппарат, который формировался в процессе эволюции естественного мира, теперь трансформируется с учетом эволюции естественно-искусственного мира под влиянием технонауки. По оценкам экспертов, к 2030–2040 годам возможно создание полных компьютерных симуляций человеческого мозга, а еще раньше получат широкое распространение технологии виртуальной реальности. Однако не ясно, будет ли и каким образом эволюционно закреплена соответствующая система этических норм и запретов как регуляторов нового этапа цивилизационного развития. Достаточно ли быстро (для адекватной адаптации) будет эволюционировать наш когнитивный аппарат?

В связи с этим проблема гуманитаризации технического образования, а также роль социально-гуманитарного познания в междисциплинарной оценке научно-технического развития выходят на первый план. И здесь европейской программе «Ответственные исследования и инновации» (Responsible Research and Innovation) в рамках социальной оценки техники (Technology Assessment) принадлежит, на наш взгляд, лидирующая роль [подр. см. 4]. Понятие Technology Assessment сформировалось в 60-х годах прошлого века на Западе в специфическом контексте парламентских консультаций по вопросам научно-технической политики. С английского оно переводится как «социальная оценка техники», а в немецком передается смыслами выражения «оценка последствий техники» (Technikfolgenabschätzung).

Остановимся подробнее на основных понятиях и принципах социальной оценки техники. Во-первых, согласно СОТ, научно-техническое развитие не протекает естественным эволюционным образом, но является хотя бы в принципе целенаправленным планируемым процессом. Немецкий эксперт в области СОТ А. Грюнвалд подчеркивает, что исходным пунктом для анализа техники должна стать не субстанциональная ее сторона (артефакты), а процедурный аспект – способы, методы, т.е. «технология» деятельности, деятельностьная сторона техники. Таким образом, возникает вопрос теоретического обоснования управления инновациями и научно-техническими разработками.

Во-вторых, СОТ должно рассматриваться как междисциплинарное (даже трансдисциплинарное) исследование, которое ориентировано на решение социальных и политических проблем, возникающих в жизненном пространстве вне научных контекстов. Именно поэтому предлагаемые решения доказать свою практическую релевантность выходят за пределы науки. В связи с этим В.Г. Горохов отмечает, что чисто научные подходы к решению жизненно важных практических проблем повседневной жизни являются слишком односторонними и близорукими. «Отработка вненаучной постановки проблем и выработка способов ее решения, которые в свою очередь должны доказать их способность решать такого рода проблемы, характерны для социальной оценки техники» [5, с. 137]. Поэтому такого рода исследования по определению не могут быть чисто научными.

Отметим, что на этот факт еще в 80-е годы XX века указывал академик В.С. Степин, описывая постнеклассический этап развития науки. «Постнеклассический тип научной рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотношенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутри научных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями» [6, с. 327].

Актуализация новых импульсов социальной оценки техники возможна только в трансдисциплинарном коммуникативном пространстве. Для этого методологически необходимо отделить междисциплинарные стратегии исследования от трансдисциплинарных. В первом случае речь идет о диалоге/полемике экспертов, которые руководствуются в первую очередь внутринаучными ценностями для прагматического решения целого спектра инженерно-теоретических задач. Во втором же случае необходим осознанный выход за рамки экспертного сообщества. За счет этого число социальных акторов, участвующих в обсуждении, максимально расширяется через включение в диалоговое пространство интенций-желаний-ценностей не только экспертов (инженеров, ученых), но и «профанов», т.е. представителей различных социальных групп.

Узловой проблемой в трансдисциплинарном коммуникативном пространстве социальной оценки техники являются вопросы, связанные с этикой. В своей фундаментальной монографии «Ответственные нанобиотехнологии: философия и этика» (2012) А. Грунвальд говорит о необходимости разработать теорию проблемно ориентированной этики в сфере нанобиотехнологий. Он исходит из общепринятой в науке установки различения «фактуальной морали» и этики как рефлексивной дисциплины, реагирующей на плюрализм мировоззрений и моральных образцов в современном западном обществе [7, с. 49–67]. В этом контексте становится понятной мысль Ю. Хабермаса, которая красной нитью проходит в его работе, посвященной будущему человеческой природы: «Правильное этическое самопонимание не может быть ни получено в результате откровения, ни дано каким-либо иным образом. Оно может быть лишь завоевано совместными усилиями» [8, с. 21].

Моральные конфликты в эпоху высоких технологий (High-Tech) и гаджетов требуют мобилизации всех интеллектуальных и социальных сил для конструирования оптимальных моделей «коммуникации с будущим» и реализации на практике концепции устойчивого развития и справедливой экономики.

В свое время известный философ Г. Йонас писал об «эвристике страха» как важнейшей составляющей этики ответственности. Страх за будущее человечества, страх перед возможным изменением сущности и облика человека становится главным ценностно-образующим принципом. Как образно выражается Г. Йонас, сама предполагаемая опасность должна служить компасом новой этики. Человечество не может позволить себе рисковать, когда на карту

поставлено его существование. Поэтому страх становится необходимым элементом ответственности и даже источником долженствования. В его свете должна произойти переоценка всех ценностей предшествующей этики.

Современный мир насквозь пронизан техникой и застает нас врасплох. Мир высоких технологий и инноваций не только расширяет онтологические горизонты мироздания, но и меняет саму структуру нашего мышления, трансформирует «социальный космос». Узловая проблема техногенного общества лежит не в экспансии постоянно прогрессирующей техники, а в несоответствии между человеком и созданным им техническим миром. Готово ли человечество адекватно ответить на технический вызов эпохи «поставы» (в терминологии Хайдеггера)? На что мы смеем надеяться в режиме экзистенциальных угроз? Кантовский вопрос звучит актуально как никогда.

Хайдеггер считал, что на этом пути мы, прежде всего, должны осознать сущность техники, впустить ее в наш мир и ужаснуться. Но уже в самом этом ужасе заключены ростки надежды. В связи с этим он обращался к поэзии Гёльдерлина: «Где опасность – там прорастает и спасительное». Ужас – это реакция на кризис. А кризис – это маркер тупика и одновременно возможность прорыва, креативного конструирования новой модели желаемого будущего. Поэтому не важно, как выглядит реальность объективно. Важно, что мы можем сами конструировать мир и будущее согласно нашим ценностям и желаниям. Не то, что есть (дескрипция), а то, что должно быть (прескрипция). Возможно, именно так и реализуется программа практического разума Канта.

Социальная оценка техники – это не просто *проблемно ориентированное*, но и *проектно ориентированное исследование*. Речь идет о творческой разработке и конструировании модели желаемого будущего. И здесь мы совершаем прыжок в сферу этики, в царство свободы. А это уже новый уровень сложности функционирования системы «мир – техника – человек» в контексте «морального дизайна».

Нравственность, как специфический тип регуляции отношений людей, направленный на их гуманизацию через стремление к идеально-должному, может быть понята как специфический для уровня эволюции человека параметр порядка (термин синергетики), фактор эволюции на уровне социальности. Согласно эволюционно-синергетическим представлениям создание более сложных структур можно рассматривать как процесс восхождения и децентрализации. Принципы запрета, ограничения, которые задают направленность, канализируют развитие, служат механизмами самоорганизации. На уровне человека одним из таких принципов является нравственность, которая существует в двух планах – общечеловеческом и личностном.

Итак, в центре внимания современных исследований находится не сама техника, а процесс ее взаимодействия с обществом. Ориентация на социальные последствия техники: когда мы говорим о последствиях, мы не имеем в виду

только последствия самой техники. Речь в первую очередь идет о человеческих решениях и действиях, связанных с техникой. Здесь главный фокус на различении ожидаемых и неожиданных последствий. Проблема следующая. Внедрение новой техники всегда связано с известной неопределенностью, поскольку современная техника является настолько сложной, что прогнозирование ее побочных следствий становится практически невозможным. При этом нужно учитывать тот факт, что вклад в возрастание рисков от использования новых видов техники вносят не только разработчики и производители, но и пользователи (как отдельные индивиды, так и социальные группы). В социальной оценке техники как раз обсуждаются вопросы, связанные с воздействием научно-технической (инновационной) деятельности на последующие поколения. Именно поэтому проблематика технической этики самым тесным образом связана не только со смежными областями (экологической, научной, медицинской и тому подобных видов этики), но и с вопросами социальной или, лучше сказать, междисциплинарной оценкой техники.

Необходимо иметь в виду неустранимость неопределенности в подобных исследованиях. Именно поэтому И.В. Герасимова отмечает, что главным предметом СОТ является прогноз рисков и угроз. «Риск как объективный компонент отражает ту или иную неопределенность в среде активности субъекта. Риск как субъективный компонент – это поведенческая готовность субъекта принимать решения с учетом характера, масштаба и динамики этой объективной неопределенности» [9, с. 128].

В исследованиях риска есть факторы знания и определенности, а также факторы незнания и неопределенности. Сама неопределенность неустранима (это показала уже неклассическая физика, принцип неопределенности Гейзенберга), риска избежать нельзя, но можно снять его остроту, конструируя прогностические вероятностные модели. Неопределенность понимается здесь как невозможность составить точный прогноз поведения сложной системы. В связи с этим А. Грюнвалд вводит в социальную оценку техники так называемый *принцип предосторожности*, который означает призыв к бдительности по отношению к неизвестному. (Возможно, лучше всего он сформулирован у Сократа: «Я знаю, что я не знаю»). Осознание существования неизвестности – первый шаг на пути решения проблемы потенциальной экзистенциальной угрозы жизненному миру человека.

Так, в фундаментальном сборнике статей немецких ученых по технической этике за 2014 год А. Грюнвалд пишет о «нормативной неопределенности», которая является исходным пунктом для размышлений, связанных с проблемами технической этики [10, с. 4]. А в таких исследованиях этическая оценка выходит на первое место. Принцип предосторожности предполагает, что при оценке рисков не существует каких-либо стандартных ситуаций в моральном и эпистемологическом аспектах. Например, в случае применения наночастиц актуальное положение «нет никаких доказательств вреда» не должно быть истолковано как «доказа-

но отсутствие вреда». Такой этический фон является необходимым условием процедур, в пределах которых общество могло бы определить надлежащий уровень защиты, пороговые значения опасности, стратегии действий.

Таким образом, под социальной оценкой техники понимается эпистемологическая претензия на систематическое и многостороннее исследование и раннее распознавание на основе всех имеющихся знаний возможных последствий научно-технического развития. Она необходима для принятия научно обоснованных решений (причем не только с точки зрения естественных и технических, но и общественных наук) в области научно-технической политики.

Оценка эффективности научной, научно-технической и инновационной деятельности должна учитывать самые разные аспекты, не только специально-научные и узкотехнические (инженерные), но в первую очередь социальные, экологические, этические. Этика принимает здесь на себя особую роль, поскольку многие возникающие в процессе научно-технического развития следствия сегодня не являются четко юридически квалифицируемыми, но имеют вполне определенную моральную окраску. Указание на традиции (моральные и иные) теряют свою убедительность, что приводит к формированию нового модуса ориентировки.

Таким образом, мы подходим к тому, что в современном мире исследователи, инженеры, проектировщики больше не могут объявлять себя этически нейтральными. Речь идет о формировании новой этики ответственности в эпоху высоких технологий, своеобразной «демиургической СОТ-онтологии», которая дает возможность не предоставлять естественно-научные исследования их собственной динамике, а как-то регулировать их.

Необходимо подчеркнуть основную задачу СОТ в деле реформирования инженерного образования – познакомить будущих инженеров с основными принципами и понятиями социальной оценки техники и выработать у них уже на начальном этапе ответственность перед обществом в процессе реализации научно-технических инновационных проектов. Мы должны иметь дело не столько с негативными последствиями научно-технического прогресса, сколько с разработкой моделей желаемого будущего. В этом контексте выявляются новые возможности реализации концепции гуманитаризации технического образования в стенах ПНИПУ и построения курса по философии науки и техники с ориентацией на «коммуникации с будущим».

Список литературы

1. Швырев В.С. О соотношении познавательной и проективно-конструктивной функций в классической и современной науке // Познание, понимание, конструирование. – М.: Изд-во Ин-та философии РАН, 2007. – С. 31–47.

2. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.

3. Горохов В.Г. Грюнвальд А. Каждая инновация имеет социальный характер! (Социальная оценка техники как прикладная философия техники) // Высшее образование в России. – 2011. – № 5. – С. 135–145.

4. Грюнвальд А. Техника и общество: западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития / пер. с нем. Е.А. Гаврилиной, А.В. Гороховой, Г.В. Гороховой, Д.Е. Ефименко. – М.: Логос, 2011. – 160 с.

5. Горохов В.Г., Декер М. Социальные технологии прикладных междисциплинарных исследований в сфере социальной оценки техники // Эпистемология и философия науки. – 2013. – № 1. – С. 135–150.

6. Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы. – М.: Гардарики, 2007. – 384 с.

7. Grunwald A. Responsible Nanobiotechnology: Philosophy and ethics. – Singapore: Pan Stanford Publishing, 2012. – 383 p.

8. Хабермас Ю. Будущее человеческой природы: пер. с нем. – М.: Весь мир, 2002. – 144 с.

9. Герасимова И.В. Неустранимость неопределенности в социальной оценке техники // Эпистемология и философия науки. – 2012. – Т. 2, № 2. – С. 123–140.

10. Grunwald A. Einleitung und Ueberblick // Handbuch Technikethik / Herausgegeben von Armin Grunwald. – Stuttgart, Weimar: Verlag J.B. Metzler, 2013. – S. 1–12.

Получено 19.01.2015

E.V. Seredkina, I.V. Chernikova

HUMANITARIZATION OF ENGINEERING EDUCATION AND TECHNOLOGY ASSESSMENT

This article deals with the concept of humanitarization of engineering education. In accordance with this, philosophical and methodological problems of Responsible Research and Innovation (RRI) in the frames of Technology Assessment (TA) are analyzed. TA is not just problem-focused, but also project-focused research. It means creative development and construction of the model of the desired future. And this is already the new level of the functioning of the system “world-technics-person” in the context of “moral design”. Besides, new impulses of the TA can be realized only in the transdisciplinary communicative space.

Keywords: humanitarization of Engineering Education, Technology Assessment, Responsible Research and Innovation