

УДК 316.4

СОЦИОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИSOCIOLOGY OF MANAGEMENT
AND SOCIAL TECHNOLOGIESАСЕЕВА И.А., ПАЩЕНКО Е.Н.
ASEEVA I.A., PASCHENKO E.N.НБИК-ТЕХНОЛОГИИ В ИННОВАЦИОННОЙ
ЦИВИЛИЗАЦИИ: ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ
ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯNBIC-TECHNOLOGIES IN AN INNOVATIVE CIVILIZATION:
THE PROBLEMS OF PUBLIC OPINION DEVELOPMENT

Аннотация

Социальная рефлексия бурного развития конвергентных технологий представляет собой серьезную социологическую и философскую проблему. Общественное мнение значительно колеблется от абсолютного принятия до полного отрицания НБИК-технологий, причем разброс оценок наблюдается и в среде студентов высших учебных заведений, и у известных и авторитетных ученых-экспертов. В проведенном нами исследовании изучена осведомленность респондентов о сути конвергентных технологий, способы получения информации о них, предположения о практическом применении НБИК-технологий, рассуждения о рисках их использования. Данные получены методом анкетирования студентов вузов г. Курска: ЮЗГУ, КГУ, КГМУ, КГСХА, РГСУ, и российских ученых, философов науки-экспертов.

Ключевые слова: инновации; НБИК-технологии; конвергенция; общественное мнение; социогуманитарное осмысление.

Abstract

The social reflection of rapid development of convergent technologies represents a serious sociological and philosophical problem. The public opinion considerably fluctuates from absolute acceptance to a complete negation of NBIC-technologies, and the dispersion of estimates is observed both among students of higher educational institutions and among well-known and authoritative scientists-experts. In this research, we study the respondents' awareness of an essence of convergent technologies, the ways of obtaining information, assumptions of practical application of NBIC-technologies, and discuss the risks of their use. The information was obtained with a method of questioning of students of higher education institutions of Kursk: SWSU, KSU, KSMU, KSAA, RSHU, and the Russian scientists, philosophers of science-experts.

Keywords: innovations; NBIC-technologies; convergence; public opinion; socio-humanistic judgment.

Появление высокотехнологичного знания в конце XX века существенно изменяет парадигму научных исследований. Сегодня дистанция между созданием теоретической модели и достижением практического результата стала короткой как никогда. В итоге появление новых технологических возможностей зачастую существенно опережает знание о фундаментальных основах, которые в них заложены, а также о последствиях их использования. Именно поэтому внедрение новых технологий должно предваряться исследованиями возможных социальных последствий, допустимых границ их применения и разработкой эффективных механизмов управления рисками.

Процессы интеграции человека с искусственными средами жизнедеятельности протекают на всех уровнях его психосоциальной организации, включая контакты макро-, и микроуровня, создавая всевозможные иллюзии и ожидания, которые распространяются как в научных, так и в бытовых кругах и формируют мировоззрение человека в эпоху конвергентности. Говоря о конвергенции технологий, подразумевают процессы взаимопроникновения, взаимовлияния, которые создают предпосылки получения невероятных технологических результатов. Под конвергентными технологиями научное сообщество сейчас понимает НБИК-конвергенцию – взаимодействие нано-, био-, инфо-, когнотехнологий. Термин прочно закрепился в научном и философском лексиконе с 2002 года, с легкой руки Михаила Роко и Уильяма Бейнбриджа, авторов отчета о значении современной науки для общего хода мировой цивилизации.

На информационную картину мира, большое влияние оказало развитие компьютерной техники и средств связи, создание сети интернет, навсегда изменив восприятие информации человеком. На-

нотехнологии, появившиеся вслед за информационными, основаны на использовании отдельных атомов и молекул. Биотехнологии направлены на решение технологических задач путем изучения потенциалов использования живых организмов и продуктов их жизнедеятельности. Генная инженерия занимается созданием живых организмов с необходимыми свойствами [1]. Когнитивная наука – комплекс междисциплинарных исследований познавательных процессов, т.е. процессов восприятия, мышления, памяти, а также взаимодействие человека с его окружением [2]. Когнитивная сфера, включающая объяснение и понимание содержания познания, общие принципы управления ментальными процессами в человеческом мозге, восприятие и осмысление окружающего мира, конвергируют разные дисциплины.

Данные технологии имеют трансгуманистический характер, поэтому необходимо взвешенное критическое отношение к перспективным технологиям и внимательная социальная рефлексия на разных уровнях [3].

Возможности, которые могут быть открыты перечисленными выше технологиями, существенно шире, чем самые смелые фантазии авторов, писавших в XX веке в жанре научной фантастики. Тем не менее, несмотря на всю фантастичность, некоторые из этих технологий уже находят применение (см. таблицу 1) [2].

Приведем некоторые данные, полученные в ходе исследования механизмов формирования общественного мнения о НБИК-технологиях на двух уровнях: на уровне студентов, получающих высшее профессиональное образование, и уровне экспертов, известных и авторитетных ученых.

Таблица 1

Некоторые области применения НБИК-технологий
Some scopes of NBIC-technologies [2]

Конвергенция технологий	Некоторые области применения
Био + нано	Создание конструкций наноразмера, обладающих свойствами, которые присущи биологическим системам: селективностью и чувствительностью на атомарном уровне, способностью самостоятельно встраиваться в более сложные системы, адаптироваться к изменениям внешней среды, способностью к обнаружению собственных дефектов и их устранению, к коммуникации с аналогичными конструкциями.
Био + инфо + нано	Создание информационных систем, которые используют принципы хранения информации, применяемые в биологических системах (ДНК, человеческий мозг), а также создание «нанобиопроцессоров» для вычислительных устройств.
Когно + инфо + нано	Создание вычислительных и информационных систем, обладающих отдельными характеристиками человеческого интеллекта (например, способностью к самообучению и самостоятельному анализу).
Нано + когно	Создание методов неинвазивного исследования функций головного мозга и биологических процессов в головном мозге на наноуровне, а также исправление функциональных дефектов головного мозга.
Био + когно	Изучение биологических механизмов человеческого интеллекта и создание технологий, способных влиять на эти механизмы.
Инфо + когно	Создание интерфейсов, позволяющих механизмам реагировать на мысленные приказы, состояние внимания и эмоции человека.
Нано + инфо	Создание наноразмерных вычислительных систем, способных преодолеть физически обусловленные пределы возможностей существующих систем.
Инфо + нано	Создание и совершенствование информационных моделей для проведения исследований в области нанотехнологий
Нано + инфо + био	Создание новых препаратов, инновационных способов лечения, продление человеческой жизни.

Приведем некоторые данные, полученные в ходе исследования механизмов формирования общественного мнения о НБИК-технологиях на двух уровнях: на уровне студентов, получающих высшее профессиональное образование, и уровне экспертов, известных и авторитетных ученых.

Так, среди студенческой молодежи знают или что-то слышали о НБИК-технологиях 53% респондентов, из них 66%

составили мужчины. Большая часть опрошиваемых слышала о таких компонентах комплекса НБИК, как нано- и информационные технологии, 84% и 80% ответов соответственно. Свыше половины студентов в той или иной степени осведомлены о том, что такое «биотехнологии», и всего 12% ответов пришлось на конвергентные технологии, что свидетельствует о наиболее слабом представлении о данном компоненте.

Среди источников, из которых молодые люди преимущественно получают информацию о НБИК-технологиях, называют СМИ, а именно Интернет, так ответили 80% опрошенных, и газеты, радио, телевидение – 68%. Эти же источники информации на сегодняшний день являются и наиболее распространенными и доступными, особенно в молодежной среде. На третьем месте стоят документальные фильмы, программы (48%). Треть опрошенных (32%) знает о конвергентных технологиях из фантастических фильмов, которых с каждым годом становится все

больше. Также среди информационных источников отмечают популярную литературу, фэнтези (20%), в меньшей степени отмечают друзей сверстников, окружение молодежи и специализированную литературу, публицистику – по 12%, а также рекламу и иные источники. Среди прочих источников информации о новых сверхтехнологиях студенты отмечают университет, в частности университетскую программу (обсуждение на занятиях) и различные мероприятия в рамках университета (см. таблицу 2).

Таблица 2

**Из каких источников в основном Вы слышали о НБИК-технологиях?
From what sources in the basic you heard about NBIC-technologies?**

Источники информации	Ответы	Процент наблюдений
	Процент	
Газеты, радио, ТВ	23,9%	68,0%
Интернет	28,2%	80,0%
Специализированная литература, публицистика	4,2%	12,0%
Популярная литература, фэнтези	7,0%	20,0%
Документальные фильмы, программы	16,9%	48,0%
Кинофантастика	11,3%	32,0%
Реклама	2,8%	8,0%
Друзья, сверстники	4,2%	12,0%
Другое	1,4%	4,0%
Всего	100,0%	284,0%

Такое распределение в получении информации объясняется тем, что Интернет и СМИ, в частности телевидение, занимают важное место в повседневной жизни

людей, в частности молодежи. Молодые люди в большинстве своем большое количество времени проводят перед телевизором и в сети Интернет, вследствие

чего и прямым, и косвенным образом получают информацию о различных сферах жизни, в том числе и о рассматриваемых технологиях. СМИ в настоящее время выступают одними из основных носителей информации. Кинематограф предлагает множество фантастических фильмов, касающихся новых технологий, существуют и различные документальные фильмы,

основным сюжетом которых являются технологические достижения и риски, перспективы развития и как реальные, так и потенциальные последствия [4].

Также студентам было предложено ответить на вопрос, касающийся их осведомленности в примерах практической реализации новых сверх технологий (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Осведомленность респондентов
о практическом применении НБИК-технологий
*Awareness of respondents on practical application of NBIC-technologies***

Слышали (знаете) ли Вы о:	Много слышал (знаю, что это такое)	Что-то слышал (не могу сказать точно, что это значит)	Ничего не слышал
Система адресной доставки лекарств (непосредственно в пораженный, больной участок организма)	30	50	20
Высокотехнологичные очки дополнительной реальности, которые представила компания Google в 2013г.	34	30	36
Интерфейс мозг-компьютер – система обмена информацией между мозгом и электронным устройством. Устройства могут принимать сигналы от мозга и посылать ему сигналы	26	30	44
Технология kinect в компьютерных играх – 3-х мерное распознавание движений тела, мимики лица и голоса. Компьютерный герой в точности повторяет на экране движения игрока	50	34	16
Бионические протезы, передающие тактильные ощущения	30	50	20
Микрочип, содержащий всю информацию/документы о человеке	40	42	18
Биопрепараты, которые разлагают вещества, загрязняющие окружающую среду	8	46	46
Системы контроля доступа в помещения на основе наносенсоров, (считыватели отпечатков пальца, теплового рисунка вен руки)	46	38	16

Так, свыше 80% респондентов в той или иной степени слышали о таких возможностях применения НБИК-технологий, как технология Kinect в компьютерных играх, причем половина опрошенных хорошо знает, что представляет собой эта технология, а некоторые уже применяют ее; система адресной доставки лекарств и бионические протезы, что находит свое применение в области медицины; микрочипы и системы контроля доступа активно использовались в кино еще до их реального изобретения. Меньше информации у молодых людей о том, что такое интерфейс мозг-компьютер, что опять-таки объясняется недостатком осведомленности о когнитивных технологиях, лежащих в его основе и еще недостаточным уровнем разработанности. О био-препаратах, используемых для очищения окружающей среды (воды, почвы) что-то слышали только 46% респондентов.

Таким образом, нами были рассмотрены две категории осведомленности в студенческой среде о НБИК-технологиях:

1. НБИК-технологии как термин, принятый для определения и характеристики рассматриваемых технологий, который имеет больше теоретический характер.

2. НБИК-технологии как практическая реализация на практике, примеры применения реальных изобретений, имеет скорее практический характер.

В ходе анализа, прямой взаимосвязи между рассматриваемыми категориями выявлено не было. Так, в большинстве случаев, даже те респонденты, которые указали, что не слышали и не знают, что такое НБИК-технологии, подтвердили, что знакомы («много слышали», «что-то слышали») с приведенными примерами практической реализации этих технологий. Распределение осведомленности о практической реализации комплекса НБИК между теми, кто слышал/знает о таком термине и теми, кто не знает, практически

равномерное, без резких колебаний в ту или иную сторону.

Обсуждение современных технологий в рамках вуза происходит с одной стороны, на предметах, имеющих непосредственное отношение к будущей специальности студентов, в частности речь идет о технических и медицинских профессиях и обсуждаются в основном информационные и биотехнологии. Во-вторых, это гуманитарные предметы (философия, социология, антропология), которые есть в программе практически всех специальностей, и затрагивают не столько саму техническую их сторону, сколько проблемы и перспективы развития, угрозы применения, этические, нравственные, социальные аспекты [5].

Четверть опрошенных (24%) знает о проведении тематических мероприятий, конференций, круглых столов, посвященных развитию современных технологий и участвовала в них. Такие тематические мероприятия были посвящены преимущественно информационным и нанотехнологиям, а также общим прогрессивным технологиям.

По отношению к современным технологиям 85,7% молодежи считают, что те или иные компоненты НБИК комплекса могут быть опасны. Наибольшие опасения у молодых людей вызывают биотехнологии, так ответили две трети респондентов (60%), 38% считают, что опасными могут быть также и нанотехнологии, в меньшей степени опасными, по их мнению, являются когнитивные и информационные технологии. Более наглядно это можно наблюдать на рисунке 1.

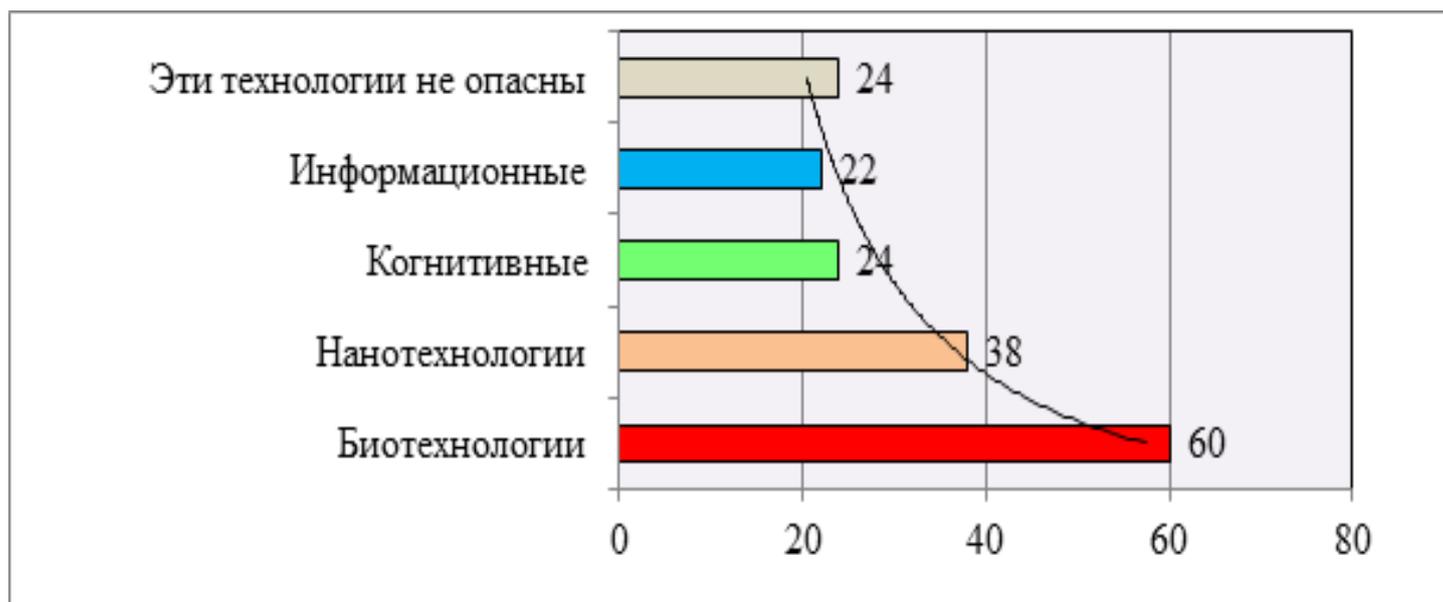


Рис. 1. Компоненты НБИК-конвергенции, вызывающие опасения респондентов

The components of NBIC-convergence causing fears of respondents

Больше всего молодые люди опасаются, что новые технологии могут выйти из-под контроля. Причин этому также может быть несколько. Во-первых, как уже упоминалось, довольно большую часть информации о НБИК-технологиях молодые люди черпают в кино- и литературной фантастике, и эти сюжеты часто связаны с тем, что «Некто» получил доступ к суперновым технологиям, захватил власть и овладел сверхспособностями, от чего мир в опасности и простые люди страдают. Особенно это характерно для Западного кино, в частности в таком киножанре, как боевик. Естественным образом подобные установки и страхи откладываются в сознании людей, в нашем случае молодежи, которая больше других категорий населения подвержена такому влиянию и является главной аудиторией подобного жанра. Во-вторых, всегда остается вероятность выхода из-под контроля даже не вследствие злого умысла, а по причине недостаточной изученности всех их возможностей и последствий. Еще одна опасность связана с тем, что развитие и внедрение НБИК-технологий в конечном итоге может привести к размытию понятий «человек»

и «человечность», стиранию этих границ, а также к коммерциализации в использовании НБИК-технологий, что в свою очередь чревато усугублением неравенства между людьми, связанным, во-первых, в разным уровнем доступности этих технологий, а, во-вторых, с «улучшением природы человека», когда одни люди могут стать более развитыми (физически и интеллектуально), чем другие. Также среди других опасностей, молодые люди часто называют «управление человеком». В конечном итоге, можно сказать, что одни опасности вытекают из других, и в той или иной мере взаимосвязаны.

Конвергентные технологии в какой-то степени можно назвать инновационными, а, как известно, человек всегда с опасением и недоверием относился ко всему новому и еще малоизвестному и малоизученному. И всегда требуется время, чтобы то, что еще вчера было новым, неизведанным и вызывающим опасения, сегодня стало нормой, и было распространено на всех уровнях. Так и с технологиями – те технологии, которые уже прочно вошли в нашу жизнь, в частности информационные, не вызывают в нас опасений. Те же

технологии, с которыми мы мало знакомы, и которые хорошо известны пока преимущественно в научных кругах, вызывают у нас естественное отторжение и чувство опасности. При этом даже те молодые люди, которые считают, что НБИК-технологии могут быть опасны, выступают за их дальнейшее развитие.

Вместе с тем подавляющее большинство опрошенных студентов (96,1%) считают, что развитие НБИК-технологий должно предваряться социогуманитарным осмыслением, сопровождаться и регулироваться социальными технологиями, о которых сегодня упоминают все чаще. Следует отметить, что в последнее время говорят уже не просто о НБИК-технологиях, а о комплексе НБИК(С), добавляя к рассматриваемым технологиям еще и социальный компонент.

Молодые люди считают, что социогуманитарная инициатива (осмысление) позволит осуществлять контроль над использованием конвергентных технологий (48%), что как раз связано с их основными страхами. Кроме того, по мнению респондентов, позволит предвидеть изменения, которые несут НБИК-технологии и управлять этими изменениями, так считают 32% опрошенных. Также среди положительных функций социогуманитарной инициативы отмечают разностороннее просвещение широких слоев населения о данных технологиях, направление их в гуманистическое русло (28%), обеспечение НБИК инновационными формами социального, юридического, экономического и международного соглашения и сотрудничества (24%).

Также нами были рассмотрены мнения экспертов в области существующих оценок НБИК-технологий и механизмов их формирования.

По мнению экспертов, в среде ученых НБИК-конвергенция оценивается преимущественно с положительной точки зрения, воспринимается как необходимый и закономерный этап развития современно-

го научного междисциплинарного знания.

Эксперты были едины и в том, что внимания на государственном уровне пока заслужили лишь нанотехнологии, о чем свидетельствует объявление нанотехнологий приоритетным направлением развития, создание Госкорпорации РОСНАНО и ряда дотационных программ по исследованию и внедрению нанотехнологий. Также современные технологии рассматривают как перспективу нового технологического уклада и основной инновационный сектор.

В СМИ же эта тема пока мало «раскручена», о НБИК-технологиях еще не кричат на каждом углу, однако в последнее время появляются предпосылки того, что эта тематика набирает обороты и в скором времени станет очередной модной темой. Общественность же в основном вообще мало знает о НБИК-технологиях, та же часть, что имеет какое-то представление о них, воспринимает в основном, как нечто загадочное, фантастическое, неоднозначное.

Говоря о том, какие механизмы формирования оценки НБИК-технологий сегодня созданы, эксперты сходятся во мнении, что это, главным образом, гуманитарная, экологическая, ведомственная и междисциплинарная экспертизы, причем некоторые из них находятся только на стадии становления. Отметим, что эти механизмы оценки НБИК больше распространены в научной среде. А как справедливо заметили некоторые из экспертов, в общестественности механизмы формирования оценки НБИК-технологий еще не выработаны. По словам В.И. Аршинова: «...на Западе в этом направлении сейчас идет большая работа. Уроки с негативной реакцией на генномодифицированные продукты не прошли даром...».

Некоторое влияние все же оказывают специализированные и научно-популярные программы на телевидении, но в основном в рамках все той же «моды на

определенную тематику», которая зачастую носит стихийный, кратковременный характер, и разрозненный обзор данных вопросов не позволяет качественно сложиться оценочным механизмам.

В целом, подводя итог всему вышесказанному, можно сказать, что в настоящее время в обществе еще не сформировались как таковые механизмы оценки НБИК-технологий. Основными источниками, влияющими на оценку и отношение людей к рассматриваемым технологиям, являются Интернет, кинематограф, документальные фильмы и телепередачи. Они же являются пока единственными средствами и источниками формирующими представления и мнения общества о НБИК-технологиях. Стоит отметить, что одной из причин практического отсутствия механизмов формирования общественной оценки в области НБИК-технологий является и своего рода информационный дефицит, причем информации не фантастической и вымышленной, а реальной. Этот дефицит признают и студенты, и эксперты, и проявляется он в крайне малом количестве занятий, конференций, тематических мероприятий и т.д. в рамках учебной программы, посвященных вопросам развития современных технологий.

Обсуждая существование альтернативных путей развития нашей цивилиза-

ции, большинство экспертов сходятся в том, что всепроникающее техно – единственный возможный путь эволюции человека, при этом упор делается на то, что такое развитие непременно должно сопровождаться экологической, социальной, гуманитарной экспертизой, при сохранении того, что называется «человеческим качеством». Однако некоторые эксперты наряду с развитием техногенной среды призывают также к индивидуальному развитию способностей человека, к развитию нравственно-этического потенциала, к включению в техно созданные человеком искусство, науку и культуру.

Все это в конечном итоге подтверждает правомерность создания контролирующего элемента в структуре НБИК, которым являются социальные технологии, имеющие своей целью гуманистическое развитие супер технологий во благо человечества, прогрессивного развития и во избежание всех тех негативных и опасных сценариев, которые рисует нам воображение и создает кинематограф. Потребность в социальном осмыслении, социогуманитарной экспертизе сегодня воплощается в создании комплекса НБИК(С)-технологий, где регулирующим элементом выступают социальные технологии. Только такой подход сегодня реально может обеспечить гармоничное развитие общества.

Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта №13-33-01023.

Acknowledgements

The publication is prepared within the scientific project RHF of № 13-33-01023.

Литература

1. Состояние и перспективы биотехнологий [Электронный ресурс]. URL: http://www.nbrkomi.ru/about/contacts/bibliografika/sostoyanie_i_perspektivy_biotehnologii/ (дата обращения: 17.05.2014)

2. Миндич Д.А. Игры разума [Электронный ресурс] // Энергия промышленного роста. 2009. № 4. С. 23-27. URL: <http://www.epr-magazine.ru/vlast/forsite/mindgames/> (дата обращения: 29.04.2014).

3. Barben D. Analyzing acceptance politics: Towards an epistemological shift in the public understanding of science and technology [Электронный ресурс] // Public Understand of Science. 2010. 19(3). URL: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/19/3/274> (дата обращения: 06.06. 2011).

4. Collins H.M., Evans R. The Third Wave of science studies: studies of expertise and experience [Электронный ресурс] // Social Studies of Science. 2002. 32; URL: <http://sss.sagepub.com/cgi/content/abstract/32/2/235> (дата обращения: 06.06. 2011).

5. Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. Sage, 2008.

References

1. Sosotoyanie i perspektivy biotekhnologii [The Status and Prospects of Biotechnologies]. URL: http://www.nbrkomi.ru/about/contacs/bibliografika/sostoyanie_i_perspektivy_biotekhnologii/ (accessed: May 17, 2014).

2. Mindich D.A. Igri razuma // Energia promishlennogo rosta [The Games of Reason // The Energy of Industrial Growth] 2009. № 4. P. 23-27. URL: <http://www.epr-magazine.ru/vlast/forsite/mindgames/> (accessed: April 29, 2014).

3. Barben D. Analyzing acceptance politics: Towards an epistemological shift in the public understanding of science and technology // Public Understand of Science. 2010. 19(3). URL: <http://pus.sagepub.com/cgi/content/abstract/19/3/274> (accessed: June 6, 2011).

4. Collins H.M., Evans R. The Third Wave of science studies: studies of expertise and experience // Social Studies of Science. 2002. 32; URL: <http://sss.sagepub.com/cgi/content/abstract/32/2/235> (accessed: June 6, 2011).

5. Gibbons M., Limoges C., Nowotny H., Schwartzman S., Scott P., Trow M. The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies. Sage, 2008.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Асеева Ирина
Александровна,**

доктор философских наук, доцент
Юго-Западный государственный
университет, 50 лет Октября, 94, Курск,
305040, Россия
E-mail: irinaaseeva2011@yandex.ru

**Пащенко
Екатерина Николаевна,**

магистрант
кафедры философии и социологии
Юго-Западный государственный
университет, 50 лет Октября, 94, Курск,
305040, Россия
E-mail: kate280590@yandex.ru

DATA ABOUT THE AUTHORS

Aseeva

Irina Alexandrovna,

Doctor of Philosophy, Associate Professor

Southwest State University, 94 50 Let
Octyabrya St., Kursk, 305040, Russia
E-mail: irinaaseeva2011@yandex.ru

Paschenko

Ekaterina Nikolaevna,

*Undergraduate Student, Department of
Philosophy and Sociology*

Southwest State University, 94 50 Let
Octyabrya St., Kursk, 305040, Russia
E-mail: kate280590@yandex.ru