

## **АКСИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ VI-ГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА**

**Асеева Ирина Александровна** –

доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой философии и социологии Юго-Западного государственного университета

E-mail: [irinaaseeva2011@yandex.ru](mailto:irinaaseeva2011@yandex.ru)

Последовательная смена технико-технологических укладов, прошедшая за последние 250 лет, происходит не только через обновление всего производственного комплекса и внедрение инновационных технологий, но и как кардинальные и глубокие изменения в среде существования человека. Но если в предыдущих пяти укладах человечество трансформировало окружающую природу, то формирующийся VI технологический уклад проникает во внутреннюю природу, модифицируя саму сущность человека. Какими аксиологическими приоритетами должны руководствоваться наука и общество, чтобы не допустить катастрофических и необратимых последствий такого сложного и рискованного, при современных возможностях науки, научно-технического развития? Может ли профессиональная социо-гуманитарная экспертиза учесть потенциальные опасности использования новейших конвергентных NBIC-технологий? Какую роль может сыграть общественность и ученые-гуманитарии в анализе достижений науки и контроле за исследованиями? Эти проблемы обсуждаются автором в данной статье.

Публикация подготовлена при поддержке гранта РФФ, проект № 15-18-10013 «Социо-антропологические измерения конвергентных технологий».

*Ключевые слова:* научно-техническое развитие, технологические уклады, NBIC, социальные гуманитарные технологии, социогуманитарная экспертиза, ценности.

## **AXIOLOGICAL PRIORITIES OF THE VI-TH TECHNOLOGICAL WAY**

## **AKSIOLOGICHESKIE PRIORITETY VI-GO TEKHNOLOGICHESKOGO UKLADA**

**Irina Aseeva** –

Doctor of Sciences (Philosophy), Professor, Head of the Department of Philosophy and Sociology, Southwest State University

E-mail: [irinaaseeva2011@yandex.ru](mailto:irinaaseeva2011@yandex.ru)

Consecutive change of technical-technological ways, held for the last 250 years, takes place not only through the upgrading of the industrial complex and the introduction of innovative technologies, but also as a radical and profound changes in the environment of human existence. But if in the previous five ways humankind has transformed the nature, the emerging VI<sup>th</sup> technological way penetrates into the inner nature, modifying the very nature of man. What axiological priorities science and society should be guided by to avoid catastrophic and irreversible consequences of complex and risky scientific and technological development? Could professional socio-humanitarian expertise consider the potential dangers of using the new convergent NBIC-technologies? What role the public and humanitarian-scholars can play in the analysis of scientific achievement and monitoring research? These issues are discussed by the author in this article.

This research was funded by the Russian Scientific Foundation, project № 15-18-10013.

*Key words:* scientific development, technological ways, NBIC, social humanitarian technologies, socio-humanitarian expertise, values.

## **Последовательный путь развития техногенной цивилизации и его социокультурный контекст**

Исторически сложилось, что прогресс нашей цивилизации напрямую связывают с техническим прогрессом, а лидерство государств определяют по успешности реализации различных прорывных технологий. Мировое экономико-техническое развитие человечества связано с фундаментальными открытиями и изобретениями, лежащими в основе определенного технологического уклада. Он характеризуется единым технико-технологическим уровнем добычи природных ресурсов, специфичной организацией производства, доминированием различных отраслей, приоритетным направлением развития науки. Согласно теории знаменитого российского экономиста Н.Д. Кондратьева, в экономике одновременно действуют циклы разной продолжительности: сезонные (до 1 года), короткие (3-3,5 года), средние (7-11 лет) и «большие волны конъюнктуры» (48-55 лет) [Кондратьев, 2002]. Именно эти, длинные волны, Й.А. Шумпетер связывал со всплесками изобретательской активности, внедрением инноваций, которые формируют ядро нового уклада в недрах старого [Schumpeter, 1939].

На основе инновационно-циклической теории экономического развития Шумпетера-Кондратьева [Акаев, Садовничий, 2012] современные ученые строят развернутые матрицы технологических укладов – «процесса последовательного замещения целостных комплексов технологически сопряженных производств» [Глазьев, 2010]. Каждый технологический уклад отличается собственным ключевым фактором – ядром – набором базисных технологических процессов, фактически применяемых или характерных в течение достаточно длительного времени сфер и отраслей экономики и организационно-экономическим механизмом регулирования. По результатам анализа эмпирических данных, технологический уклад имеет три фазы развития и определяется периодом времени около 80-50 лет, причем каждый последующий уклад короче и интенсивнее предыдущего (согласно инфографике, опубликованной на официальном сайте Международного форума технологического развития "Технопром-2013"). Первая эмбриональная фаза приходится на его зарождение и внедрение нового технологического уклада в экономику – около 20-10 лет. Вторая – фаза роста уклада – связана со структурной перестройкой экономики на базе новой технологии производства и соответствует периоду доминирования нового технологического уклада в течение примерно 40-20 лет. В третьей фазе – зрелости – 20-15 лет – происходит постепенный отход от доминирующих технологий, установок уклада, его постепенное «отмирание». Последовательная смена технологических укладов, или волн, частично перекрывающих друг друга примерно в течение 10-20 лет, стимулируется новейшими научными открытиями, революционными технологическими новациями, что ведет к кардинальному переоснащению всего производственного комплекса. Вместе с тем, наряду с техническими новациями в корне смены укладов лежат изменяющиеся запросы общества, обуславливающие новые ценностные приоритеты, ориентируясь на которые, наиболее продвинутые сферы науки и производства постепенно трансформируют образ нашей цивилизации. Для того, чтобы лучше представить целостный процесс развития антропо-техносферы, кратко проследим ее динамику за последние 250 лет в комплексе научных, технологических и социокультурных взаимосвязей.

XVIII век, эпоха Просвещения, явился отправной точкой развития европейской техногенной цивилизации. Этот третий духовный поворот, после Возрождения и Реформации, полностью перестроил сословно-классовую структуру общества и изменил систему ценностей. Но еще раньше, в XVII веке, Ф. Бэкон, Р. Декарт и Г. Галилей утверждают основания новой научной рациональности покорения природы, а И. Ньютон формулирует фундаментальные законы механики – основу грядущей машинной революции и закон всемирного тяготения --- торжество человеческих возможностей познания мира.

Подчеркивая значение личного творческого усилия каждого человека, его знаний и опыта, просветители чутко уловили потребности общества XVIII в., стремление к рационализму, свободе и равным возможностям. Просвещение активизировало общественное сознание, способствовало росту революционных настроений в обществе и в итоге привело к коренным политическим реформам и укреплению капиталистических отношений. Основой I технологического уклада (1770 - 1850) стало применение машинных технологий в текстильной промышленности, выплавка чугуна, широкое использование водяного двигателя, что дало импульс развитию машиностроения и торговли. Англия, Голландия, Германия и Франция первыми отреагировали на потребности общества и вырвались в технологические лидеры этого этапа. Именно в этих странах раньше других были приняты государственные документы, защищающие частную собственность, стимулирующие предпринимательство и деловую активность. Европейская цивилизация ступила на путь технико-технологического развития, закрепляя в массовом сознании материальные ценности и устремление к успеху человека независимо от его социального статуса.

II технологический уклад занял в Западной Европе почти весь XIX век (1830-1900). Паровые двигатели, использующие фундаментальные законы термодинамики Карно-Майера-Джоуля, позволили создавать производство в городах, независимо от природных источников энергии. Отметим, что обычно научные теории предшествуют техническим изобретениям, но здесь именно техника опережала науку – паровые машины были придуманы почти на сто лет раньше открытия начал термодинамики. Паровые двигатели получили широкое распространение в транспортной сфере, что способствовало концентрации машиностроения в руках формирующихся корпораций. Разветвленная сеть железных дорог, крупные порты и заводы потребовали новой квалифицированной рабочей силы, привлекли огромные массы населения в города, например, в Англии к концу XIX в. городское население составляло 38,2% всего населения страны [Bailey, 1951].

Вместе с тем концентрация рабочего класса на крупных предприятиях стимулировала продвижение социалистических и марксистских идей – основу грядущих социальных потрясений. А внедренная конвейерная форма организации производства американского инженера Ф.У. Тейлора, с одной стороны, обеспечила гигантский рост производительности труда, что, с другой стороны, вызывало быстрое насыщение рынка, приводящее к повторяющимся и разрушительным экономическим кризисам. Быстрее других смогли преодолеть эти проблемы Германия и США уже в следующем технологическом укладе. Эпоху I и II технологических укладов принято характеризовать как Великую индустриальную революцию перехода от ручного труда к машинному, от мануфактуры к фабрике, от аграрного общества к индустриальному, капиталистическому.

Главными особенностями III технологического уклада (1880 - 1950) стали массовое использование электрической энергии, производство и переработка нефти, цветная металлургия, химическая промышленность, автомобилестроение и автодорожное строительство, распространение телеграфа, телефона и радиосвязи. Последнее приводит на рубеже XX века к очередной информационной революции, позволившей резко увеличить коммуникативную связность нашего мира. Значительно возросли возможности манипулирования массовым сознанием, контроль и скорость информационных и финансовых потоков. В результате сращивания промышленного и финансового капитала начинается эпоха монополий, что приводит к образованию крупных концернов, картелей, синдикатов и трестов. Научным фундаментом этого уклада становятся теория электромагнетизма Фарадея-Максвелла, периодическая таблица химических элементов Менделеева, квантовая и статистическая физика, лежащие в основах теории строения вещества и его химических превращений. Наиболее популярной философской теорией в этот период становится позитивизм, отождествлявший капиталистические отношения с общественным прогрессом и всеобщим благом, игнорируя при этом внутренний мир

личности. Одновременно обостряются психологические проблемы в среде рабочих крупных предприятий, у человека возникает самоощущение «винтика» в огромном промышленном и государственном механизме.

Движущей силой IV технологического уклада (1930 - 1990) стала Вторая мировая война и последующая «холодная война», выполнение военных заказов, развитие наукоемкого производства. Можно сказать, что в теоретических основаниях этого уклада использованы все разделы классической и неклассической физики, химии, биологии предыдущих укладов, впервые использованы законы теории относительности при описании ядерных трансформаций, принципы кибернетики. Запущены три великих научно-технических мегапроекта: ядерная энергетика, освоение космоса, радиолокация - проект на основе принципов кибернетики и автоматических систем управления. Изобретение реактивных самолетов, повсеместное использование автомобилей с двигателем внутреннего сгорания, мощной сельскохозяйственной техники, развитие органической химии сформировали технологическое ядро этого уклада и вывели СССР в ряд мировых индустриальных гигантов. Вместе с тем послевоенный мир переживает волны масштабных экономических кризисов, вызывавших спад производства в большинстве отраслей, инфляцию и безработицу.

В последней фазе IV уклада обостряется противостояние технопессимистов и технооптимистов, ломающих копыя в спорах о будущем нашей цивилизации. В связи с этим встала под вопрос однозначная позитивность научно-технического вектора развития для человечества. Благо ли атомная энергетика, сопряженная с опасностью ядерной войны и технологических радиоактивных отходов; астрономические расходы на гонку вооружений в космосе, когда столько проблем на Земле; «роботизация» производства с перспективой чудовищной безработицы и массовой деморализации людей? Задаваясь этими вопросами, А. Тоффлер в 1970-м поразил мир картинами «Футурошока», чуть позже ошеломляющие отчеты Римского клуба остро поставили проблему регулирования технологического роста и призвали к осмыслению гуманитарных и социальных последствий НТР. Отметим, что с III и, отчасти, IV технологическим укладом связывают эпоху «Второй промышленной революции».

Как отмечает С.Ю. Глазьев, переход на V технологический уклад (1970 – 2020) «был опосредован гонкой вооружений, вышедшей в Космос и поставившей под угрозу существование человечества. И хотя мировой войны удалось избежать, милитаризация экономики обернулась катастрофой распада мировой социалистической системы и СССР. Наступивший после этого «золотой век» роста пятого ТУ в странах НАТО во многом подпитывался оттоком капитала, умов и дешевого сырья из постсоветского пространства, погрузившегося в экономический хаос» [Глазьев, 2012]. Приоритетными направлениями этого этапа стали компьютерные, космические, биологические, генно-инженерные технологии, микроэлектроника, телекоммуникационное оборудование, робототехника. Глобальные сети связи и передачи данных охватывают весь мир. США, ЕС и Япония, лидеры V уклада, значительно опережают конкурентов во многом за счет значительных финансовых вложений в науку и разработку новых технологий, интеграцию бизнеса, науки и образования.

Таким образом, от изобретения механического ткацкого станка в XVIII веке до электронной промышленности, широкой компьютеризации и робототехники начала XXI века наша цивилизация прошла пять технологических укладов и стоит на пороге шестого.

### **Современная наука и трансформация ценностей**

Йозеф Шумпетер связывал изменение технологических укладов со сменой инновационных волн, вызванных усилением изобретательской и предпринимательской активности. Но если в предыдущих пяти укладах своей предприимчивостью человечество бросало вызов окружающей природе, добывая все больше полезных ископаемых, развивая экологически-вредные производства, создавая синтетические вещества с длительным сроком утилизации, то формирующийся VI технологический уклад проникает во

внутреннюю природу, трансформируя саму сущность человека. «Его локомотивными отраслями, вероятно, станут биотехнологии, нанотехнологии, новая медицина, высокие гуманитарные технологии, новое природопользование, полномасштабные технологии виртуальной реальности, роботика, когнитивные технологии» [Ахромеева, Малинецкий, Посошков, 2012]. Видимо, ядро уклада составят конвергирующие друг с другом, создающие сложные самоорганизующиеся комплексы нано-, био-, инфо-, когнитивные технологии, направленные на дальнейшее радикальное сращивание антропо- и техно-сред. Фактически, формируется новая парадигма научно-технического развития, отличительными характеристиками которой являются междисциплинарность, понимаемая как конвергенция наук и инновационных технологий, и человекомерность, ориентированная на новые аксиологические приоритеты.

С середины второго десятилетия 2000-х годов в научное сообщество заговорило о «четвертой промышленной революции» (Industry 4.0), обслуживающей целостный автоматизированный комплекс: производство – потребитель, в которой вещи взаимодействуют между собой и с людьми в рамках так называемой концепции «Интернет вещей» [Чеклецов, 2016].

В то же время научно-технический прогресс значительно модифицировал социально-экономические отношения, фактически спровоцировав рост массового потребления и создав условия и средства его удовлетворения. По данным статистики можно проследить пропорцию распределения людей по сферам деятельности, которая представляется нам довольно типичной. Отметим, что большая часть рабочей силы перераспределилась в сферу услуг и информации, добываясь конкурентных преимуществ за счет оригинальных идей, индивидуальных подходов и широкого спектра предложений [<http://www.oecd.org>]. Можно было бы предположить, что важным мотивом деятельности на современном этапе VI уклада является не только удовлетворение материальных потребностей, но и личностная необходимость в индивидуальном творчестве. Однако новые технические возможности добавляют специфических проблем в сферу общественных отношений [Асеева, Буданов, 2014].

Осмысление новых ценностных акцентов – серьезная социально-эпистемологическая задача, не только в аспекте констатации и изучения сложившихся реалий, но особенно актуальная с учетом технологических ресурсов для конструирования и манипулирования ценностями под влиянием конвергентных технологий VI уклада, в частности, телевидения [Ball-Rokeach, Rokeach, Grube, 1984], Интернета [Чеклецов, 2016], сетевых когнитивных технологий [Гримов, 2015]. Проблема выявления и расстановки ценностных приоритетов может быть основана на классификации ценностей Милтона Рокича. По его концепции, следует различать такие психологические детерминанты социального поведения людей, как ценности и установки. С его точки зрения, ценности, несмотря на абстрактность, более важны для людей. Они различаются между собой по интенсивности, определяют желаемость или обязательность чего-либо важного, влияют на самооценку личности и формируют чувство идентичности [Rokeach, 1973]. М. Рокич выделяет инструментальные и терминальные ценности. Инструментальные – ценности, важные в обыденной жизни, принятые в данном обществе стандарты поведения, поощряющие формирование определенных личностных качеств: храбрый или смиренный, открытый или подозрительный, толерантный или бескомпромиссный и т.п. Терминальные – это высшие (базовые, итоговые) общечеловеческие ценности, определяющие качество собственно человеческого бытия: счастье, внутренняя гармония, чувство завершенности, удовлетворенность своей профессией, свобода, уважение и т.д.

Важный вопрос, который исследовал М. Рокич с коллегами еще в 80-х годах, – как меняются ценности, несмотря на значительную стабильность этого компонента мировоззрения, можно ли повлиять на это изменение, и как при этом трансформируется социальное поведение. На основе авторской методики была проведена серия экспериментов, в которых испытуемый должен был осознать противоречия между

отдельными собственными ценностями и выстроить их иерархически. Результаты так называемых «экспериментов себе-конфронтации» (self-confrontative experiments) показали реальную возможность манипулирования ранжированием ценностной шкалы под влиянием средств массовой информации [Ball-Rokeach, Rokeach, Grube, 1984]. Исследователи доказали, что основным мотивом изменения ценностей является чувство удовлетворенности или неудовлетворенности собой, осознание себя моральным и компетентным человеком, достойным уважения в обществе или нет. Когнитивная перестройка ценностной шкалы направлена на сохранение самоуважения, собственного достоинства и нивелирование чувства недовольства своими пробелами и некомпетентностью [Rokeach, Ball-Rokeach, 1989]. Умелая маркетинговая политика формирует у массового потребителя чувство неполноценности и неуспешности в случае невозможности обладать последними модными гаджетами или новейшими технологиями.

В современной цивилизации, оснащенной арсеналом новейших нано-, био-, инфо- и когно- технологий, влияющих на личность и общество на разных уровнях и масштабах, проблема манипулирования и конструирования ценностей достигла драматической остроты. Как справедливо отмечает Е.Г. Каменский: «Из своего исторически базового инструментального статуса техника в современном мире перешла в статус ценности, причем ценности терминальной в технократическом обществе. Но очевидна все более развивающаяся тенденция к ее переходу в статус инструментальной ценности, определяющей статус потребителя. Следовательно, технократические тенденции все более будут стимулировать консьюмеристский тип социальной субъектности, а конвергентные технологии по причине их мощного инструментального потенциала могут существенно ускорить данный процесс и стабилизировать его экспоненциальный характер. В результате технико-технологический прогресс начинает стимулировать социокультурный регресс: наблюдается обратнопропорциональная зависимость между НТП и уровнем сложности культуры» [Аршинов, Асеева, Буданов и др., 2015]. Таким образом, можно утверждать, что основная проблема, требующая внимания и решения в нынешней эмбриональной фазе VI технологического уклада – социогуманитарная – проблема выявления, снижения и управления рисками внедрения новых конвергентных технологий для человека и общества. В данный период уклада еще сохраняется возможность выявить и обсудить социальную ценность нововведений до начала финансирования проектов и до появления непоправимых последствий для природы, общества и человека. В данной фазе еще эффективна гуманитарная экспертиза новых научных и технологических результатов до их массового использования.

Однако не следует забывать, что не сами технологии вызывают изменения, а осознанная человеческая деятельность по их применению. Например, современная антропоморфизация интеллектуальных технологий является довольно рискованной идеей, поскольку может спровоцировать конфликт «разумных» машин и человечества. Чтобы этого избежать, предлагается включить в систему современной технонауки ряд социальных технологий, которые призваны выполнять функции ценностной ориентации и регуляции. Они могут стать контролирующим элементом в структуре гибридных, конвергентных технологий, направленным на их гуманистическое развитие во благо человечества, прогрессивного развития и во избежание всех тех негативных и опасных сценариев, которые могут реализоваться на современном и будущих этапах развития технонауки.

### **Социальные технологии – инструмент гуманизации науки**

Социогуманитарное знание и социальные технологии должны стать органической составляющей этой динамической системы и выступать в качестве существенного, неотъемлемого фактора ее развития. В этой связи в последнее время к комплексу NBIC все чаще добавляют «S» (S – social) – социальные гуманитарные технологии, привлекающие гуманитариев различных специальностей (философов, психологов,

социологов, лингвистов, этнографов и др.) для изучения сложных когнитивно-психологических проблем [Ковальчук, 2011; Лекторский, 2011]. Однако понимание необходимости анализа разного рода определенных и неопределенных рисков должно предваряться перестройкой всего естественнонаучного образования на основе новой гуманитарной парадигмы. Без целенаправленного формирования целостного философского мировоззрения будущей научной элиты, понимания взаимосвязи физических законов, биологических зависимостей и социально-психологических последствий деятельности невозможно познать и разработать варианты решения сложных комплексных проблем современной цивилизации, внимание на которых заостряет в своей статье И.А. Герасимова [Герасимова, 2012]. С другой стороны, социальные гуманитарные технологии должны обрести достаточную силу, чтобы выполнять функции стимулирования и формирования приоритетных векторов развития, нормативного регулирования, прогнозирования и экспертного или общественного санкционирования процессов и результатов конвергентного развития науки. Вместе с тем иногда «под социально-гуманитарной технологией подразумевается «психотехника» манипуляции человеческой мыслительной деятельностью с целью достижения определенных, в том числе негативных, целей. Однако это слишком узкое понимание исключает из рассмотрения, например, анализ процессов социализации новой техники или устранения побочных социальных последствий ее внедрения. Сегодня все чаще говорят о необходимости разработки превентивных мер, устраняющих или уменьшающих такие негативные последствия еще на самых ранних стадиях технических разработок» [Горохов, 2011]. И поскольку результаты технической деятельности постепенно интегрируются в социальную среду, могут иметь положительное и отрицательное значение для общества, они должны быть объектом внимания социально-гуманитарных наук. Философы и социологи уже привлекаются в качестве экспертов, аналитиков и консультантов к обсуждению сложных естественнонаучных вопросов, касающихся атомной энергетики, генетических экспериментов и экологии. «Однако социологи должны становиться практиками совсем в другом отношении: они организуют и управляют процессом участия граждан в принятии решений...» [<http://www.sti-studies.de>].

Для того, чтобы экономика перестроилась на новые приоритетные направления в науке и производстве, должен произойти некоторый сдвиг сначала в сознании элиты, а затем и у массового потребителя товаров и услуг. Чтобы началась фаза быстрого распространения нового уклада, эти новые технологии должны выйти за стены научных лабораторий и конструкторских бюро, их ценность должна быть осознана менеджерами и инвесторами. Одновременно, а даже более приоритетно, чтобы не только ценность была взвешена и всесторонне просчитана, а чтобы были выявлены, спрогнозированы и обсуждены разные виды рисков, от технико-экономических до антропологических. Именно во вдумчивом и разностороннем анализе рискогенных последствий научно-технического развития и состоит, как нам представляется, миссия представителей гуманитарных и социальных наук и общественности.

До недавнего времени лидировали две основных методологии анализа и оценки научно-технических инноваций: социогуманитарная экспертиза, к которой привлекаются опытные эксперты-профессионалы [Асеева, Пирожкова, 2015], и краудсорсинг, использующий ресурсы сетевого мышления широкой общественности [Асеева, 2015]. Однако некоторая односторонность и ограниченность экспертов в анализе инноваций, на что обращалось внимание при обсуждении моделей оценки науки и технологий, ELSA, в частности [Zwart, Landeweerd, Rooij, 2014], с одной стороны, и далеко не всегда однозначно положительные эффекты при использовании методов краудсорсинга, с другой стороны, привели к появлению нового подхода, который получил название RRI – «ответственные исследования и инновации».

Новый RRI-подход, по идее одного из его авторов фон Шомберга, позволяет создать «интерактивный процесс, в котором социальные акторы и инноваторы взаимодействуют

для рассмотрения этической приемлемости, устойчивости и социальной желательности инновационного процесса и его товарной продукции (в целях обеспечения надлежащего внедрения научных и технологических достижений в нашем обществе)» [von Schomberg, 2013]. Одна из ключевых целей RRI-подхода – сближение запросов и интересов общества и проведение «ответственных исследований», что постепенно должно переориентировать науку на эффективное взаимодействие с обществом [Гребенщикова, 2015].

Итак, мы показали значимость и взаимосвязь социокультурных процессов и технического развития общества, что позволяет воспринимать социогуманитарные технологии как действенный инструмент снижения техногенных рисков развития цивилизации. Можно сказать, что социальные технологии в проекции на процессы формирования антропо-техносферы — это социальный институт инноваций и социального творчества, диагностики, тактики и стратегии общественного развития, способный, как нам представляется, на широкую гуманитарную экспертизу научных открытий и технологических разработок.

### **Список использованных источников:**

1. Акаев, Садовничий, 2012 - Акаев А.А., Садовничий В.А. Математическое моделирование глобальной, региональной и национальной динамики с учетом воздействия циклических колебаний / В сб.: Моделирование и прогнозирование глобального, регионального и национального развития. М.: URSS: Либроком, 2012;
2. Асеева, Буданов, 2014 - Асеева И.А., Буданов В.Г. Философские и биоэтические аспекты развития новых конвергентных технологий как фактора трансформации среды обитания человека // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика. Социология. Менеджмент. 2014. № 3. С. 130-138;
3. Ахромеева, Малинецкий, Посошков, 2012 - Ахромеева Т.С., Малинецкий Г.Г., Посошков С.А. Критика инновационного разума // Точки над ё. 2012. №1. С. 40-48;
4. Герасимова, 2012 - Герасимова И.А. Неустранимость неопределенности в социальной оценке техники // Эпистемология и философия науки. 2012. Т. XXXII. №2. С. 123-140;
5. Глазьев, 2012 - Глазьев С.Ю. Современная теория длинных волн в развитии экономики // Экономическая наука современной России. 2012. № 2. С. 27-42;
6. Глазьев, 2010 - Глазьев С.Ю. Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса. М., Экономика. 2010;
7. Горохов, 2011 - Горохов В. Г. Понятие «технология» в философии техники и особенность социально-гуманитарных технологий // Эпистемология и философия науки. 2011. Т. XXVIII. № 2. С. 110-123;
8. Горохов, Декер, 2013 - Горохов В.Г., Декер М. Социальные технологии прикладных междисциплинарных исследований в сфере социальной оценки техники // Эпистемология и философия науки. 2013. Т. XXV. № 1. С. 135-150;
9. Гримов, 2015 - Гримов О.А. Сетевые аспекты когнитивных технологий и их социо-антропологические проекции // Символ науки. 2015. №7. С. 56-58;
10. Ковальчук, 2011 - Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. 2011. Том 6. № 1-2. С. 13-23;
11. Лекторский В.А. Рациональность, социальные технологии и судьба человека // Эпистемология & философия науки. 2011. Т. XXIX. №.3. С. 35-48;
12. Резник Ю.М. Социально-гуманитарные технологии управления: специфика и возможности применения // Вестник Рязанского государственного университета им. С.А. Есенина. 2010. № 29. С. 91-105.
13. Кондратьев, 2001 - Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002;



14. Асеева, 2015 - Асеева И.А. Технонаука и общество: пути взаимодействия // Дельта науки. 2015. № 2. С. 34-40;
15. Асеева, Пирожкова, 2015 - Асеева И.А., Пирожкова С.В. Прогностические подходы и этические основания техно-социальной экспертизы // Вопросы философии, 2015, № 12. С. 65-76;
16. Гребенщикова, 2015 - Гребенщикова Е.Г. Ответственные исследования и инновации в биотехнонауке // Рабочие тетради по биоэтике Институт философии РАН, Сектор гуманитарных экспертиз и биоэтики, Московский государственный гуманитарный университет, Институт фундаментальных и прикладных исследований, Центр биоэтики. Москва, 2015. С. 9-18;
17. Социо-антропологические измерения конвергентных технологий: методологические аспекты / Аршинов В.И., Буданов В.Г., Москалев И.Е., Каменский Е.Г., Чеклецов В.В., Гребенщикова Е.Г., Пирожкова С.В., Асеева И.А., Сушин М.А., Гримов О.А. Институт философии РАН. Курск, 2015;
18. Чеклецов, 2016 - Чеклецов В.В. Философские и социо-антропологические проблемы конвергентного развития киберфизических систем (блокчейн, Интернет вещей, искусственный интеллект) // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. No 1 (11), 2016 (ISSN2305-3763) С. 65-79;
19. Agler, 2010 - Agler D. The UFAIL approach: Unconventional technologies and their “unintended” effects // *Bulletin of science, technology & society*. 2010. Vol. 30. № 2. P.103-112;
20. Ball-Rokeach, Rokeach, Grube, 1984 - Ball-Rokeach, S. J., Rokeach, M., & Grube, J. W. *The Great American Values Test: Influencing behavior and belief through television*. New York: Free Press, 1984;
21. Bailey, 1951 - Bailey, F.A. 1951. *The Origin and Growth of Southport* // *Town Planning Review* 21 (4): 299–317. (Цит. по: Стивен Дэвис. Урбанизация как спонтанный порядок. – URL: <http://www.inliberty.ru/library/457-urbanizaciya-kak-spontannyy-poryadok>);
22. URL: <http://www.oecd.org>;
23. Rokeach, 1973 - Rokeach M. *The nature of human values*. New York: Free Press, 1973;
24. Rokeach, Ball-Rokeach, 1989 - Rokeach, M., & Ball-Rokeach, S. J. *Stability and change in American value priorities, 1968–1981*. New York: Free Press, 1989;
25. Schumpeter, 1939- Schumpeter J.A. *BUSINESS CYCLES. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York Toronto London : McGraw-Hill Book Company, 1939;
26. *The Role of Social Sciences in Science Policy Making* // *Science, Technology Innovation Studies*. 2009. Vol. 5, № 1. – URL: <http://www.sti-studies.de>;
27. Zwart, Landeweerd, Rooij, 2014 - Zwart H., Landeweerd L., Rooij van A. *Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from ELSA‘ to RRI‘* // *Life Sciences, Society and Policy*. 2014, 10:11. URL: <http://www.lsspjournal.com/content/10/1/11>.

### References:

1. Agler D. The UFAIL approach: Unconventional technologies and their “unintended” effects. *Bulletin of science, technology & society*. 2010, Vol. 30, no. 2, pp.103-112;
2. Ahromeeva T.S., Malineckij G.G., Pososhkov S.A. Criticism of innovative mind (Kritika innovacionnogo razuma). *Tochki nad yo - Points above yo*, 2012, no.1, pp. 40-48;
3. Akaev A.A., Sadovnichij V.A. “Matematicheskoe modelirovanie global'noj, regional'noj i nacional'noj dinamiki s uchetom vozdejstviya ciklicheskih kolebanij” (“Mathematical modeling of global, regional and national dynamics taking into account the impact of cyclical fluctuations”). *Modelirovanie i prognozirovanie global'nogo, regional'nogo i*

*nacional'nogo razvitiya* (Modeling and forecasting the global, regional and national development). Moscow: URSS, 2012;

4. Arshinov V.I., Budanov V.G., Moskalev I.E., Kamensky E.G., Chekletsov V.V., Grebenshchikova E.G., Pirozhkova S.V., Aseeva I.A., Sushchin M.A., Grimov O.A. Socio-anthropologicheskie izmereniya konvergentnyh tekhnologij: metodologicheskie aspekty (Socio-anthropological dimension of the converging technologies: methodological aspects). Kursk, 2015. 239 p.;

5. Aseeva I.A. Technoscience and society: ways of interaction (Tekhnonauka i obshchestvo: puti vzaimodejstviya). *Del'ta nauki - Delta of science*, 2015, no. 2, pp. 34-40;

6. Aseeva I.A., Budanov V.G. Philosophical and bioethical aspects of new convergent technologies development as a factor of transformation of the human's habitat (Filosofskie i bioehticheskie aspekty razvitiya novyh konvergentnyh tekhnologij kak faktora transformacii srede obitaniya cheloveka). *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika. Sociologiya. Menedzhment - Southwest State University Bulletin*, 2014, [no.3](#), pp. 130-138;

7. Aseeva I.A., Pirozhkova S.V. Predictive approaches and the ethical foundation of techno-social assessment (Prognosticheskie podhody i ehticheskie osnovaniya tekhnosocial'noj ehkspertizy). *VOPROSY FILOSOFII - Voprosy filosofii*, 2015, no. 12, pp. 65-76;

8. Ball-Rokeach, S. J., Rokeach, M., & Grube, J. W. The Great American Values Test: Influencing behavior and belief through television. New York: Free Press, 1984;

9. Bailey, F.A. 1951. The Origin and Growth of Southport // *Town Planning Review* 21 (4): 299–317;

10. Chekletsov V.V. Philosophical and socio-anthropological problems of a convergent development of cyber-physical systems (the blockchain and the Internet of things, artificial intelligence) // Philosophical problems of informational technologies and cyberspace (Filosofskie i socio-anthropologicheskie problemy konvergentnogo razvitiya kiberfizicheskikh sistem (blokchejn, Internet veshchej, iskusstvennyj intellekt)). *Filosofskie problemy informacionnyh tekhnologij i kiberprostranstva - Philosophical problems of informational technologies and cyberspace*, 2016, no. 1 (11), pp. 65-79;

11. Gerasimova I. A. The unchanging nature of uncertainty in the social appraisal of technology (Neustranimost' neopredelennosti v social'noj ocenke tekhniki). *Epistemologiya i filosofiya nauki - Epistemology and philosophy of science*, 2012, T.XXXII, no. 2, pp. 123-140.

12. Glazyev S.Yu. *Strategiya operezhayushchego razvitiya Rossii v usloviyah global'nogo krizisa* (The strategy of outstripping development of Russia in conditions of global crisis). Moscow, 2010. 287 p.;

13. Glazyev S.Yu. The Modern theory of long waves in economic development (Sovremennaya teoriya dlinnyh voln v razvitii ehkonomiki). *Ekonomicheskaya nauka sovremennoj Rossii - Economic science of modern Russia*, 2012, no. 2, pp. 27-42;

14. Gorokhov V. G. The Concept of "technology" in philosophy of technology and of the social and humanitarian technologies (Ponyatie «tekhnologiya» v filosofii tekhniki i osobennost' social'no-gumanitarnykh tekhnologij). *Epistemologiya i filosofiya nauki - Epistemology and philosophy of science*, 2011, T. XXVIII, no. 2, pp. 110-123;

15. Gorokhov V. G., Decker M. Social technology of applied interdisciplinary research in the field of social assessment of technology (Social'nye tekhnologii prikladnyh mezhdisciplinarnykh issledovanij v sfere social'noj ocnki tekhniki). *Epistemologiya i filosofiya nauki - Epistemology and philosophy of science*, 2013, T. XXV, no. 1, pp. 135-150;

16. Grebenshchikova E.G. Otvetstvennye issledovaniya i innovacii v biotekhnonauke (Responsible research and innovation in biotechnoscience). Rabochie tetradi po bioehtike Institut filosofii RAN, Sektor gumanitarnykh ehkspertiz i bioehtiki, Moskovskij gosudarstvennyj gumanitarnyj universitet, Institut fundamental'nyh i prikladnyh issledovanij, Centr bioehtiki (Workbooks bioethics Institute of philosophy, Russian Academy of Sciences, the Sector of

- humanitarian expertise and bioethics, Moscow state humanitarian University, Institute of fundamental and applied research, Center of bioethics). Moscow, 2015, pp. 9-18;
17. Grimov O. A. Network aspects of cognitive technologies and their socio-anthropological projections (Setevye aspekty kognitivnyh tekhnologij i ih socio-antropologicheskie proekcii). *Simvol nauki - Science Symbol*, 2015, no. 7, pp. 56-58;
  18. URL: <http://www.oecd.org>;
  19. Kondratyev N.D. *Bol'shie cikly kon'yunktury i teoriya predvideniya* (Big cycles of conjuncture and theory of foresight). Moscow, 2002. 767 p.;
  20. Kovalchuk M. V., Convergence of Sciences and technologies – breakthrough to the future (Konvergenciya nauk i tekhnologij – proryv v budushchee). *Rossijskie nanotekhnologii - Russian nanotechnologies*, 2011, T. 6, no. 1-2, pp. 13-23;
  21. Lektorsky VA Rationality, social technology and the fate of the person (Ratsionalnost, sotsialnyie tekhnologii i sudba cheloveka). *Epistemologiya i filosofiya nauki - Epistemology and philosophy of science*, 2011, T. XXIX, no. 3, pp. 35-48;
  22. Reznik Yu.M. Social and humanitarian management techniques: specificity and applications (Sotsialno-gumanitarnyie tekhnologii upravleniya: spetsifika i vozmozhnosti primeneniya). *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo universiteta im. S.A. Esenina - Bulletin of the Ryazan State University S.A. Esenina*, 2010, no. 29, pp. 91-105;
  23. Rokeach M. The nature of human values. New York: Free Press, 1973;
  24. Rokeach, M., & Ball-Rokeach, S. J. Stability and change in American value priorities, 1968–1981. New York: Free Press, 1989;
  25. Schumpeter J.A. BUSINESS CYCLES. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process. New York Toronto London : McGraw-Hill Book Company, 1939;
  26. The Role of Social Sciences in Science Policy Making. *Science, Technology & Innovation Studies*, 2009, Vol. 5, no.1. – URL: <http://www.sti-studies.de>;
  27. Zwart H., Landeweerd L., Rooij van A. Adapt or perish? Assessing the recent shift in the European research funding arena from ELSA‘ to RRI‘. *Life Sciences, Society and Policy*, 2014, 10:11. URL: <http://www.lsspjournal.com/content/10/1/11>.