

СОВРЕМЕННОЕ ПУБЛИЧНОЕ УПРАВЛЕНИЕ: ВЫЗОВЫ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА

О. А. Сиденко

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию 21 ноября 2016 г.

Аннотация: статья посвящена проблеме адаптации публичного управления к вызовам, формирующимся под воздействием нового цикла Кондратьева. Наряду с особенностями шестого технологического уклада рассматриваются основные риски, тренды и предложения по трансформации систем управления.

Ключевые слова: публичное управление, циклы Кондратьева (K-волны), технологический уклад, технологии.

Abstract: the paper is devoted to the problem of public governance adaptation to the challenges of the next K-wave. The main features of the sixth technological order, risks, trends and proposals for the transformation of public management systems are analyzed.

Key words: public governance, Kondratieff (K-) waves, technological order, technology.

В XXI в. едва ли не по экспоненте нарастают турбулентность и риски. Системы управления на разных уровнях (от локального до глобального) подавляющим большинством исследователей признаются не приспособленными к поиску своевременных и адекватных ответов на вызовы, обусловленные новым циклом конъюнктуры или, в более привычном для отечественной историографии формате, шестым технологическим укладом. Под публичным управлением в статье понимается совокупность форм, принципов, методов и средств, призванных осуществлять контроль, направлять, определять, регулировать определенные виды человеческой активности на местном, региональном, национальном и наднациональном уровнях. Грядущие перемены столь глубоки и масштабны, что формирование комплексов «упреждающего управления» может стать залогом выживания. Особенно актуальным прояснение вопроса о возможных трансформациях публичного управления представляется в отношении России, где даже в научной среде нет общего понимания механизмов развития в рамках наступающего нового цикла. В частности, академики старой школы продолжают отдавать приоритетные позиции военно-промышленному комплексу, а более молодое поколение считает это атрибутом уходящей эпохи. В качестве примера можно привести фрагмент из сборника, подготовленного членами Клуба-2035: «Очень распространенный, но, тем не менее, ложный предрассудок состоит в уверенности в том, что мощь страны определяется ее военно-промышленным комплексом (ВПК). В современной технологической экономике это не так. Мощь страны определяется ее технологической экономикой

и способностью генерировать уникальное предложение, привлекательностью страны для граждан и бизнесов, а ВПК является производной от этой мощи. Более того, если в индустриальную эпоху именно ВПК был основным двигателем технологического развития..., то сегодня технологическое развитие направлено в первую очередь на обеспечение потребностей человека, качества его жизни, а ВПК использует технологии, созданные для гражданского рынка» [1, с. 12, 13].

Шестой технологический уклад

Смена «циклов конъюнктуры» в современном научном дискурсе связывается с качественными и количественными характеристиками инноваций. Соответствующие теоретические концепты (технологических систем, парадигм, укладов, стилей и т. д.) были сформированы благодаря трудам Н. Д. Кондратьева, Й. Шумпетера, К. Фримена, Дж. Дози, Г. Менша, М. Хирооки, Дж. Моделски и В. Р. Томпсона, К. Перес, С. Ю. Глазьева, Д. С. Львова, Ю. В. Яковца и др. В рамках данной статьи используется концепт технологического уклада. С. Ю. Глазьев рассматривает феномен как «целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется замкнутый цикл, включающий добычу и получение первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов, удовлетворяющих соответствующему типу общественного потребления». Ядро технологического уклада составляют «крупные комплексы технологически связанных производств», трансформирующиеся под воздействием научно-технического прогресса [2, с. 11]. Именно технологические инновации выступают своего рода драйвером, и по мере развития уклада мы можем наблюдать не только

распространение технологий общего/широкого назначения, структурную перестройку экономики, но и адаптацию организационных форм и институций. «Ключевыми факторами» господствующего в развитых странах пятого технологического уклада являются «микроэлектроника и программное обеспечение». Между отраслями, входящими в его ядро, наблюдаются «сильные нелинейные обратные связи», что во многом объясняет конвергентность технологий в последующем цикле. «Точкой отсчета становления шестого технологического уклада следует считать освоение нанотехнологий преобразования веществ и конструирования новых материальных объектов, а также клеточных технологий изменения живых организмов, включая методы генной инженерии» [2, с. 17; 3]. Это стало возможным благодаря кибернетической революции, на завершающей стадии которой прогнозируется переход к самоуправляющимся системам [4, с. 189, 190]. Ф. Фукуяма говорит о дуальной революции, помимо информационно-технической составляющей включающей биоинженерную, производящей симбиотический эффект и значительно затрудняющей управление [5, р. 22]. Особенностью современности является бурное развитие технологий, получивших название прорывных ввиду грандиозных перспектив, в первую очередь связанных с выгодой появления инновационных продуктов на рынке, и столь же серьезных рисков и опасений¹. Даже их текущий совокупный эффект превосходит все, что наработало человечество за десятилетия. Последствия злоупотребления ими также могут быть чрезвычайными. NBIC (нано-, био-, инфо- и когнитивные) технологии способствуют формированию весьма подвижного ядра шестого уклада, характеризующегося не только смещением отраслевых границ, интенсификацией инноваций, в том числе за счет перехода на схему «лаборатория – рынок», но и распространением гетерархий². Менеджмент все больше предстает в качестве «искусства содействия организациям, которые способны реорганизовать сами себя» [7, с. 78]. Упорядочиваемый диссонанс, «дискурсивный

¹ Вероятно, одним из самых сильных страхов человечества является достижение так называемой технологической сингулярности, при которой придется отбросить все привычные модели, столкнувшись с принципиально иной реальностью, обусловленной, прежде всего, созданием сверхинтеллектуальных машин [6].

² Г. Старк определяет гетерархию как «организационную форму, обладающую способностью к рефлексивному познанию». Феномен характеризуется двумя особенностями: «распределенным интеллектом», т. е. параллельным оцениванием деятельности подразделений в соответствии с разными принципами, и «поперечно организованными сетевыми структурами, отражающими более сильные взаимосвязи, возникающие в процессе сложно организованного сотрудничества» [7, с. 72, 73].

прагматизм» также сопряжены с постоянным переопределением критериев справедливости.

Технологические тренды усиливают тенденцию «превращения человеческих способностей в своего рода рыночный актив», что потенциально усугубит проблему неравенства. За счет коммерческого использования достижений нейрофармакологии, нейроимплантантов и т. п. «возникает риск биологического закрепления социально-экономического неравенства» [1, с. 28]. Все более рельефно проявляет себя неравномерность развития территорий и общностей³. Среди других рисков и угроз исследователи выделяют обострение противоречия между эгалитарной и элитарной политикой; увеличение «серой зоны» в жизнедеятельности индивидов, лишенных или ограниченных в доступе к современным инфраструктурам; угрозу увеличения криминальной и террористической активности; снижение безопасности; утрату приватности; размывание идентичности культурных сообществ и фрагментацию национального диалога [5, р. 4–11], как следствие, «формирование реальной политической повестки дня, «политического меню» на выборах с высокой вероятностью станет еще более отчужденным от индивида-обывателя» [1, с. 30].

В развитие NBIC-технологий вкладываются огромные средства. В частности, согласно данным «Scientifica», за последние 11 лет правительства во всем мире инвестировали в развитие нанотехнологий более 67,5 миллиардов долларов. Расходы частного сектора только за 2015 г. составили около четверти триллиона долларов [8]. Пока нормализации платформ новых рынков не произошло, открыто окно возможностей, и компании, страны могут осуществить прорыв, занять лидерские позиции⁴, при этом, ввиду накопления ноу-хау, развития внутрифирменного предпринимательства (интрапренерства), особенностей мирового разделения труда и роли Транснациональной и Международной корпораций как системных интеграторов, в более выгодных условиях оказываются крупные игроки. Именно они чаще

³ В настоящее время проблема не только артикулируется, но и предлагаются различные варианты ее решения. Как то: преобразующие (социальные, ответственные) инвестиции, всемерная поддержка социального предпринимательства и т. д.

⁴ Отражением такой позиции является разработанный российскими исследователями инновационный сценарий развития отечественной экономики, в соответствии с которым в случае существенных структурных сдвигов может быть обеспечен рост ВВП в 9,5 раз [9, с. 10]. Очевидно, что созданный в советский период научный потенциал может быть использован для точечных прорывов. Если по индексу способности к освоению и эксплуатации развивающихся технологий (Emerging Technology (EmTech) Exploitation Factor) Россия уступает не только всем развитым странам, но и Китаю и Индии, то в области нанотехнологий ситуация выглядит гораздо более обнадеживающей [7].

всего предлагают и продвигают отраслевые, продуктовые стандарты, получая сверхприбыль. Глобальные корпорации также занимают значительное место в поддержании важнейших инфраструктур [1, с. 18], что среди прочего объясняет заинтересованность правительств в их бесперебойном функционировании.

Следует также обратить внимание на доступность стандартизированной элементарной базы комплекующих. Себестоимость продукции, обеспечивающая конкурентоспособность, достигается исключительно за счет эффекта масштаба, когда стандартные компоненты выпускаются миллионными тиражами» [там же, с. 12]. В этом отношении Россия оказалась в невыгодной с точки зрения решения задач модернизации ситуации: собственной базы нет, а доступ на мировые технологические рынки закрыт из-за санкций. В доктрине информационной безопасности РФ, утвержденной Указом Президента от 5 декабря 2016 г. № 646, в качестве одного из направлений обеспечения информационной безопасности в экономической сфере заявлено «развитие отечественной конкурентоспособной электронной компонентной базы и технологий производства, обеспечение потребности внутреннего рынка в такой продукции и выхода этой продукции на мировой рынок» [10, с. 11]. Прорыв возможен только в направлении наноэлектроники и квантовых вычислений. В целом же поставлена крайне амбициозная задача, учитывая состояние институциональной среды и средний уровень эффективности государственных программ. Российские институты скорее препятствуют, нежели способствуют распространению магистральных инноваций. Хотя, опираясь на теорию технологических стилей К. Переса, можно практически повсеместно говорить о преобладании инерции до переломной фазы Кондратьевской волны, в ходе которой происходит переформатирование институтов. «Социальные условия и институциональные рамки... не составляют единого целого с экономической системой» [11, с. 2, 3]. Показателен опыт стран, относительно продолжительное время находящихся на технологическом фронтире.

Научная и управленческая рефлексия вызовов, обусловленных шестым технологическим укладом

Прежде всего обращается внимание на *возрастание неопределенности*. Центрам принятия решений приходится осуществлять навигацию и управление в условиях, когда будущее едва угадывается, а темпы изменений увеличиваются. Несколько примеров из новейшей экономической истории США: время, необходимое для представления наукоемкой продукции на рынках, сократилось в период с 1993 по 1998 г. с 18 месяцев до 10; ассортимент всех това-

ров и услуг с 1991 по 2008 г. изменился на 70%. «Если в период с 1972 по 1987 г. правительство удалило из стандарта отраслевой классификации (SIC коды) 50 отраслей, в декаду, последовавшую за 1987 годом, цифра выросла до 500, были добавлены или переформулированы почти 1000 наименований» [12, р. 48]. Последнее во многом является следствием синтеза поверх устоявшихся границ, для которого конвергентные технологии открывают практически неограниченный простор. Прорывные технологии, характеризующиеся широким охватом и мультиплицирующим эффектом, приводят к столь глубоким изменениям, что в данном случае адаптация систем управления буквально означает сохранение функциональности. Обращает на себя внимание тот факт, что *постоянные технологические изменения становятся своего рода константой*, при этом лицу, принимающему решение, не достаёт знаний о последствиях и механизмах трансформаций, мешает узкий угол зрения и иллюзия контроля. Как справедливо отмечает Дэвид Режецки, публичные политики действуют в условиях технологического фронта без значительного концептуального багажа и инструкций [Ibid., р. 47].

Пользуясь выражением Бруно Латура, «объекты, свободные от риска, ...уступают место *рискованным присоединениям*, «запутанным» объектам» [13]. Как следствие, катастрофизм превращается в повседневность [14]. В связи с этим пугающей выглядит тенденция *увеличения лагов*: между появлением продукции на рынках и осознанием рисков для человеческого здоровья и окружающей среды, а также между распознаванием рисков и попытками управлять ими. Так, в случае с углеродными нанотрубками в США, лаг между распознаванием угрозы и регулятивными действиями составил более 15 лет. Необходимо особо подчеркнуть, что *общественные реакции существенно запаздывают по сравнению с частными инновациями*. Американские исследования по стоимости и времени, необходимым для оценки рисков по всего лишь 190 производимым наноматериалам, показали, что издержки составят от 249 миллионов по минимуму до 1,2 миллиарда долларов при более комплексной оценке, предполагающей прогнозирование. Касаемо временных затрат – потребуется от 34 до 53 лет» [13, р. 48]. С нанотехнологиями второго и третьего поколения дела обстоят гораздо хуже. В целом, системы публичного управления демонстрируют достойную сожаления инертность. В 1972 г. в США стоимость экспертизы технологий находилась в пределах от 800 000 до 2 миллионов долларов и занимала 16–18 месяцев. Как свидетельствует Д. Режецки, в настоящее время изменилось не многое – Национальная академия науки (National academy of science)

делает это в течение полутора лет примерно за 1,5 миллиона долларов [Ibid., p. 50].

Наблюдается *возрастающее расхождение между временными циклами управления и развития технологий*. Отягчающим фактором выступает то, что *теряют ясность границы государственного вмешательства*. Амбивалентность результатов технологического развития увеличивает круг стейкхолдеров, расширяет содержание понятия «общественный интерес». В настоящее время сфера управления в значительной степени определяется предикатами географии и биологии, но обе они становятся все более открытыми для технологических изменений, создающих предпосылки для пересмотра фундаментальных представлений о человеческой природе, наклонностях и потребностях. Необходимо решить, в каких случаях внимание правительства желательно, какие формы оно должно принимать и как быстро реагировать. *Фактически правительства живут в условиях выбора Хобсона: либо ускорять процесс с риском возрастания доли необдуманных действий или бездействий, либо реакции правительства становятся все менее актуальными и в конечном итоге проводимая политика становится деструктивной*. По мнению Стивена Поппера, с которым трудно не согласиться, «трансформация вследствие генетических манипуляций и биоинженерной революции, вероятно, в значительной мере повлияет на способность правительства понимать и соответствовать темпу изменений» [15, p. 85].

Ф. Фукуяма с коллегами пришли к выводу о набирающем обороты переходе от коллективного контроля и иерархически организованного процесса принятия решений к индивидуальному контролю и принятию решений [5, p. 27]. «Чем больше технологии нуждаются в инфраструктуре, тем более вероятно создание управленческих структур, предназначенных для их контроля или поддержания» [Ibid., p. 3]. Однако, к примеру, развитие биотехнологий требует широких социальных и технических know-how, но не формирования мощной инфраструктуры. Пока даже не понятно, какая государственная регуляция необходима для поддержки и контроля биотехнологий, более того – можно ли их вообще контролировать на государственном уровне? В целом, индивидуальный контроль делает социальное управление гораздо более сложным, нежели в случае с технологиями, требующими коллективных усилий для создания, поддержания и использования. Множественность и текучесть требуют других форм управления, прежние контрпродуктивны, стандартизация продуцируется снизу и регуляция осуществляется децентрализованно. Ф. Фукуяма с коллегами совершенно оправданно приводят пример с IT-отраслью [Ibid., p. 16–18]. Как гибридная форма управления рассматривается

ICANN – некоммерческая организация, созданная для управления системой доменных имен. В основе ее деятельности лежит принцип многостороннего участия. «Децентрализованное управление позволяет в равной мере учитывать интересы отдельных пользователей, представителей отрасли, некоммерческих организаций и правительств. В отличие от традиционных вертикальных моделей управления, в которых политика определяется правительством, используемая ICANN-модель многостороннего участия предполагает разработку руководящих принципов на основе общественного взаимодействия и всеобщего согласия. Основная идея заключается в том, что управлять Интернетом необходимо в соответствии с принципами его функционирования: без границ и открыто для всех» [16]. Очевидно, что неформальные координационные механизмы требуют высокой степени консенсуса относительно целей и методов. Ввиду растущего конфликтного потенциала могут понадобиться не только механизмы урегулирования конфликтов, в частности, онлайн-урегулирование споров (online dispute resolution), но и институциональные решения, более формальное управление. Отягчающим фактором выступает широко распространенное мнение, что регуляция должна быть ограниченной, гибкой и основываться на широком консенсусе, а не на иерархическом принуждении.

Что же предлагается западными экспертами? Прежде всего, использовать альтернативные механизмы управления, как то: неправительственные организации, вовлеченные в сетевые коммуникации, что должно способствовать достижению консенсуса относительно того, как контролировать и управлять технологиями, и общественные советы. *Успех управления технологиями зависит от способности всех стейкхолдеров (государств, неправительственных и некоммерческих организаций, граждан) объединить усилия для развития регулятивных норм или структур*. Специалисты рекомендуют использовать дистрибутивную модель принятия решений относительно вопросов, связанных с поддержкой технологий за счет государственных фондов, определением круга технологий, подлежащих регуляции, степени и характера регуляции, норм применения технологий и т. д. [5, p. 24].

Модифицируется сама роль управленческой активности государства. Управление технологиями неизбежно приобретает сетевой характер. Появляется насущная необходимость координационной системы регуляции на федеральном, региональном, местном и корпоративном уровнях. Если не удастся договориться, страна рискует утратить лидерство, поэтому роль государства видится не столько в установлении стандартов, сколько в обеспечении плодотвор-

ного обсуждения. Государство предстает в качестве гаранта реализации целей высшего порядка, в том числе посредством интеграции агентств частного и публичного сектора.

Жесткой необходимостью становится международное сотрудничество [Ibid., p. 23]. Когда биотехнологии достигнут зрелости, человечество может столкнуться с дефицитом международных структур, способных водворить глобальные правила [Ibid., p. 22].

Заимствование подходов из мира бизнеса, где продукт и процесс разрабатываются одновременно, позволяет не терять времени и не жертвовать качеством [12, p. 50]. В связи с этим единственной оперативной стратегией является коэволюция (политические акторы становятся частью диверсифицированной, сложной, динамической, инновационной техно-экосистемы, в которой нет сторонних наблюдателей), предполагающая среди прочего адаптивное обучение в процессе, что в свою очередь подразумевает постоянное экспериментирование с инновационными методами и организационными структурами. Важными также представляются развитие способностей распознавания неизвестного в управленческой среде; формирование системы раннего предупреждения, без которой невозможно реагировать своевременно (сторонники рефлексивного и упреждающего управления настаивают на ее необходимости с начала 2000-х, однако институционализация явно запаздывает); фокусирование на плохих практиках (знание по исправлению ошибок должно быть собрано, эффективно использовано и воплощено в решениях)⁵; воспитание ответственности у ученых, инженеров на фронтире, особенно в области нанотехнологий и синтетической биологии, причем рефлексивное самоуправление должно включать широкие сети, так как непосредственные разработчики технологии редко фокусируются на рисках, они их даже могут не видеть [12, p. 51–55]. Также важно избегать патологий, препятствующих обучению в рамках организаций, как то: изоляция со стороны экспертных заключений, фиксация на отдельных путях развития, отсутствие планирования на случай, иллюзия неуязвимости, давление на инакомыслящих и т. д.

Шестой технологический уклад – это грандиозные перспективы и риски, страхи, мифы и сплошная неопределенность в условиях, когда политическая и правовая инфраструктура не соответствуют вызовам,

⁵ Как справедливо указывает Д. Режецки, для технологического фронта характерно фокусирование на передовых, успешных практиках. Этому способствует как все более широкое использование в публичном управлении технологии бенчмаркинга, так и традиция поощрений передового, эффективного опыта, в том числе на уровне ООН.

обусловленным развитием конвергентных технологий, в то же время сфера управления все больше выглядит как совокупность практик, ориентированных на определение, поддержание и реконструкцию быстро изменяющихся технологических миров [17].

Возвращаясь к концепции К. Перес, необходимо подчеркнуть, что технологии, хотя и с лагом, но оказывают влияние «на природу управления, прежде всего, на операциональную его сторону» [15, p. 84]. Адаптация происходит в первую очередь на уровне обеспечивающих и вспомогательных структур, облегчающих выработку и реализацию решений. В российской практике можно говорить о включении в организационную структуру систем государственного управления проектной деятельности таких органов, как общественные деловые советы, экспертные группы и центр компетенций проектного управления (Постановление Правительства РФ от 15 октября 2015 г. № 1050 «Об организации проектной деятельности в Правительстве РФ»), а также о наделении некоммерческих организаций функциями центров ответственности. В то же время министерства, осуществляющие функциональное управление, продолжают ориентироваться на процесс. Кроме того, правительство и парламент, будучи объектом лоббистского воздействия, вынуждены реагировать на весьма разноречивые импульсы. Гипотетически можно предположить, что с продвижением уклада противоречия снимаются, однако в условиях аномальной многоукладности экономики противоречия могут сохраняться на протяжении всей волны. Оптимум здесь едва ли достигим. Но и в более гармоничных системах, ввиду ускорения и углубления научно-технического прогресса, оптимум видится лишь как неустойчивое равновесие, достигаемое во многом за счет приведения в соответствие с магистральными технологическими трендами оргструктур и технологий в публичном управлении. В этом плане интересен опыт США не только с точки зрения использования наработок по наделению некоммерческих и неправительственных организаций функциями агентств, но и по формированию упреждающего управления (*anticipatory governance*) [18]. Очевидно, что в свете усиления противоречивости окружения, в котором лица, принимающие решения, вынуждены будут действовать, жизненно необходимыми становятся новые технологии, поддерживающие процесс принятия решений. Конфронтационные дебаты усилят потребность в решениях, основанных на анализе фактов при множественности источников информации, так что, возможно, без квантовых вычислений просто не обойтись. Зависимость от технологий нарастает до такой степени, что появляются основания говорить о своего рода технологической ловушке, когда проблемы, порождаемые научно-техническим прогрессом,

решаемы только посредством научно-технического прогресса, из которой человечеству не выбраться без катастрофических последствий.

Важно понимать, что основные тенденции в области технологий имеют глобальный характер. Это усиливает международную конкуренцию и фактически не оставляет правительствам выбора. Чтобы завоевать и удержать лидерство, необходимо использовать адекватные и своевременные регулятивно-контрольные меры. *В плане установления технических стандартов, если сделать это слишком рано, можно закрыть путь перспективным исследователям, а слишком поздно – вызвать излишнюю неопределенность.* В любом случае конкурент может оказаться расторопнее.

Государства ввиду вторжения человека во все более глубокие пласты реальности, характера мобильностей в современном мире, функционирования «в условиях тотальности не контролируемых» публичными властями «глобальных (физических и виртуальных) инфраструктур» рано или поздно столкнутся с необходимостью «перезагрузки» [1, с. 35]. Они, с одной стороны, должны будут обеспечить «воспроизводство культурной идентичности», содействовать появлению и продвижению системных интеграторов, способных эффективно работать на технологическом фронтире, осуществлять эффективное решение социальных проблем [там же, с. 40], находить баланс между относительной целостностью управления и рыночной децентрализацией⁶, снижать риски и соответствовать росту социальных ожиданий, а с другой – становиться частью глобальных систем регуляции, конструкторов в духе гео-управления (geo-governance) [20, р. 184]. В рамках нового интерактивного режима взаимодействия не только с гражданами, но и с внешними стейкхолдерами публичному управлению предстоит стать упреждающим, координирующим, сетевым, рефлексивным (anticipatory governance, collaborative governance, connecting government, networked governance, reflexive governance) и т. д. Обилие концептов свидетельствует не только о вариативности нового публичного управленческого дизайна, но и о множественности, даже амбивалентности целей, многоаспектности проблем, неполноте и быстром устаревании научного знания. Поскольку в качестве осевого элемента современного управления наряду с участием и экспериментированием выделяют коллективное обучение [21], приобретающее практически перманентный характер, трудно переоценить роль своевременной научной рефлексии в

⁶ Экспертами организации экономического сотрудничества и развития даже был разработан концепт регулятивного управления (regulatory governance), призванный помочь в нахождении баланса между частной и публичной ответственностью [19].

грядущих трансформациях, обусловленных шестым технологическим укладом, и представляется, что время для таковой наступило.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вызов 2035 / И. Р. Агамирзян [и др.]; сост. В. В. Бузов. – М. : Олимп-Бизнес, 2016. – 240 с.
2. Нанотехнологии как ключевой фактор нового технологического уклада в экономике / под ред. академика РАН С. Ю. Глазьева и профессора В. В. Харитонова. – М. : Тривант, 2009. – 304 с.
3. Lynch Z. Neurotechnology and Society 2010–2060 / Z. Lynch // *Annals of the New York Academy of Sciences*. – 2004. – Volume 1013: The Coevolution of Human Potential and Converging Technologies. – P. 229–233.
4. Гринин Л. Е. Кибернетическая революция и шестой уклад / Л. Е. Гринин, А. Л. Гринин // *Экономика и экономические науки*. – 2015. – Т. 8, № 1. – С. 172–197.
5. Fukuyama F. Information and Biological Revolutions : Global Governance Challenges – Summary of a Study Group / F. Fukuyama [et al.]. – Washington : Science & Technology Policy Institute RAND, 2000. – 128 p.
6. Vernor Vinge The Coming Technological Singularity : How to Survive in the Post-Human Era. – Mode of access: <http://www-rohan.sdsu.edu/faculty/vinge/misc/singularity.html>
7. Старк Д. Гетерархия : организация диссонанса / Д. Старк // *Экономическая социология*. – 2009. – Т. 10, № 1, январь. – С. 57–89.
8. Harper T. Nanotechnology Funding : A Global Perspective. – Mode of access: http://www.nano.gov/sites/default/files/pub_resource/global_funding_rsl_harper.pdf
9. Акаев А. А. О динамике мирохозяйственного развития в свете нового подхода к прогнозированию / А. А. Акаев, В. А. Садовничий // *Век глобализации*. – 2009. – № 2. – С. 3–16.
10. Об утверждении доктрины информационной безопасности Российской Федерации : указ Президента РФ от 5 декабря 2016 г. № 646. – Режим доступа: <http://static.kremlin.ru/media/acts/files/0001201612060002.pdf>
11. Perez C. Structural change and assimilation of new technologies in the economic and social systems / C. Perez. – Mode of access: http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/scass_v04.pdf
12. Rejeski D. Public Policy on the Technological Frontier / D. Rejeski // *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight : The Pacing Problem* / ed. by G. E. Marchant, B. R. Allenby, J. R. Herkert. – New York : Springer, 2011. – P. 47–59.
13. Латур Б. Политика природы / Б. Латур // *Неприкосновенный запас*. – 2006. – № 2 (46). – Режим доступа: <http://magazines.russ.ru/nz/2006/2/la3.html>
14. Perrow Ch. Normal Accidents : Living With High-Risk Technologies / Ch. Perrow. – New York : Basic Books, Inc., 1984. – 386 p.
15. Popper S. W. Technological Change and the Challenges for 21st Century Governance / S. W. Popper // AAAS

science and technology policy yearbook / eds. A. Teich, and S. Nelson, S. Lita, A. Hunt. – New York : American Association for the Advancement of Science, 2003. – P. 83–103. – Mode of access: <http://www.aaas.org/sites/default/files/migrate/uploads/ch8.pdf>

16. Руководство по участию в работе ICANN для начинающих. – Mode of access: <https://www.icann.org/en/system/files/files/participating-08nov13-ru.pdf>

17. Barry A. Political Machines : Governing a Technological Society / A. Barry. – London : The Athlone Press, 2001. – 305 p.

18. Leon S. Fuerth (with Evan M. H. Faber), Anticipatory Governance – Practical Upgrades. Equipping the Executive Branch to Cope with Increasing Speed and Complexity of Major Challenges / S. Leon. – Washington DC : Project on Forward Engagement / Elliott School of International Affairs – The George Washington Univer-

sity. – 2012. – October. – Mode of access: https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Anticipatory_Governance_Practical_Upgrades.pdf

19. Regulatory policy and the road to sustainable growth. OECD. Draft report. 2010. – P. 49–62. – Mode of access: <http://www.oecd.org/regreform/policyconference/46270065.pdf>

20. Paque G. The New Governance, Subsidiarity, and the Strategic State / G. Paque // Governance in the 21st Century. – Paris : OECD Publications Service, 2001. – P. 183–214.

21. Voß J. The politics of reflexive governance : challenges for designing adaptive management and transition management / J. Voß, B. Bornemann // Ecology and Society. – 2011. – № 16 (2): 9. – Mode of access: <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss2/art9/>

*Воронежский государственный университет
Сиденко О. А., кандидат политических наук, доцент
кафедры социологии и политологии
E-mail: sidenko-olga13@rambler.ru
Тел.: 8 (473) 221-27-43*

*Voronezh State University
Sidenko O. A., Candidate of Political Sciences, Associate
Professor of the Sociology and Political Science Department
E-mail: sidenko-olga13@rambler.ru
Tel.: 8 (473) 221-27-43*