

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА

Для цитирования: Романова О. А. Инновационная парадигма новой индустриализации в условиях формирования интегрального мирохозяйственного уклада // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 1. — С. 276-289
doi 10.17059/2017-1-25
УДК 338.1

О. А. Романова

Институт экономики УрО РАН (Екатеринбург, Российская Федерация; e-mail: econ@uran.ru)

ИННОВАЦИОННАЯ ПАРАДИГМА НОВОЙ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО МИРОХОЗЯЙСТВЕННОГО УКЛАДА¹

В статье подчеркнута значимость понятия «технико-экономическая парадигма», которое характеризует определенную стадию развития мировой экономики, ассоциируемую с соответствующей технологической революцией. Выявлена особенность формирования современной технико-экономической парадигмы, связанная с появлением новых концепций, определяющих приоритет общих ценностей. Высказана гипотеза, что в условиях появления элементов четвертой промышленной революции (так называемой «Индустрии 4.0») правомерно рассматривать инновационную парадигму развития как сущностную основу новой индустриализации, предваряющей эту революцию. Новая индустриализация рассмотрена как процесс, способствующий достижению глобального технологического паритета России и стран технологических лидеров. Выделены положения, наиболее значимые с этой позиции: рассмотрение новой индустриализации как процесса непрерывных инноваций и распространения прорывных технологий, компьютеризация производства, роботизация, интернет вещей, междисциплинарный характер высоких технологий, экология технологий, интеллектуализация потенциала всех занятых в промышленном производстве и др. Проанализированы стратегические документы, связанные с развитием инновационной деятельности в России. Подчеркнуто, что показатели, характеризующие эту деятельность, не позволяют отнести Россию к странам с развитой инновационной экономикой. Выявлены возможности активизации инновационной деятельности в России, связанные с выработкой согласованных частных приоритетов в основных сферах жизнедеятельности с государственными приоритетами общественного развития, разработкой интегральной стратегии научно-технологического, институционального и промышленного развития страны и созданием системы научного мониторинга, позволяющей своевременно корректировать необходимые управляющие воздействия. Подчеркнут доминантный характер институциональной среды, предопределяющей успешность социально-экономического и инновационного развития национальной экономики. Показано, что формирование нового интегрального мирохозяйственного уклада происходит в условиях возрастающей значимости инновационной парадигмы развития, успешность реализации которой определяется соотношением инклюзивных (вовлекающих) и экстрактивных (извлекающих) экономических и политических институтов.

Ключевые слова: инновации, новая индустриализация, технико-экономическая парадигма, инновационная парадигма, «Индустрия 4.0», стратегия, человеческий потенциал, экология технологий, мирохозяйственный уклад, инклюзивные и экстрактивные институты

Введение

Определяющим трендом как мирового, так и национального экономического развития

является возрастающая роль инновационных процессов, составляющих основу новой индустриализации и центральное ядро стратегического курса экономической политики большинства стран развитого мира. Особенностью современного мира является постоянное на-

¹ © Романова О. А. Текст. 2017.

растание инновационного потока, вызывающего кардинальные изменения во всех сферах деятельности. Все в большей степени отмечается общая интеллектуализация производства в направлении его экологизации, персонализации, позволяющей получать потребителю требуемый товар такого качества, которое ему кажется предпочтительным в данный момент.

Решение комплексных инновационных научно-технологических проблем происходит при всевозрастающем значении междисциплинарных исследований, взаимопроникновении результатов фундаментальных и прикладных наук, при смещении акцента в стратегическом управлении на упреждающее реагирование на проблемные ситуации. К сожалению, ситуация, сложившаяся в России, связанная с ресурсоориентированной стратегией развития, не способствовала становлению инновационной парадигмы развития отечественной экономики в качестве определяющего вектора. Разработка нового подхода к формированию стратегии экономического развития России, связанного с реализацией курса на проведение масштабных структурных преобразований, повышает актуальность и востребованность исследований в области инновационно-технологического развития отечественной экономики.

С этих позиций представляется продуктивным использование понятия парадигмы как одной из форм организации научного знания, как модели постановки проблемы инновационного развития экономики. Наиболее востребованными трактовками данного понятия являются цивилизационная, промышленная, технико-экономическая, инновационная парадигмы. В рамках данной статьи можно отметить предпочтительность понятий «технико-экономическая парадигма», а также «инновационная парадигма». Возрастающая значимость последней во многом обусловлена развитием «Индустрии 4.0» и теми технологическими вызовами, которые представляют для России наибольшую угрозу.

От технико-экономической к инновационной парадигме развития

Понятие технико-экономической парадигмы связано, прежде всего, с работами К. Перес [1, с. 31]. Данное ею определение этого понятия как «нового множества руководящих принципов, которые становятся общепринятыми для очередной фазы развития» получило развитие в ряде исследований отечественных и зарубежных авторов. Признаки, определяю-

щие зарождение новой технико-экономической парадигмы, формируют так называемый ключевой фактор, то есть главный элемент системы не только технологических, но и управленческих нововведений. Особенностью ключевого фактора является возможность его проникновения в другие сектора экономики, что позволяет снижать относительную стоимость продукции, преобразовывать труд и капитал, применяемые в реальном секторе экономики. Особенности новой технико-экономической парадигмы являются также повышение качества рабочей силы, появление новых форм организации производства, изменение структуры инвестиций и рост их доли в новой инфраструктуре, что создает условия для активного роста отраслей на базе использования ключевого фактора.

В рамках формирующейся технико-экономической парадигмы возрастает степень согласованности сферы производства и экономических отношений со всеми свойственными им явлениями в плане технологических решений, организационных и управленческих методов и т. д. Динамичное распространение новых взаимосвязанных технологий и организационных принципов, новых отраслей и инфраструктур лежит в основе любой технико-экономической парадигмы. С развитием технико-экономической парадигмы появляются альтернативные, более эффективные источники экономического роста, определяющие долговременный тренд развития, что приводит к повышению производительности всей производственной системы (рис.).

Систематизация исследований в области волнового развития позволяет заключить, что основой формирования любой технико-экономической парадигмы являются революционные технологические изменения, приводящие к межсекторной структурной перестройке экономики, к изменениям структурных пропорций в рамках отдельных секторов. Однако необходимо еще раз подчеркнуть, что успешность этих процессов может быть обеспечена только при условии обязательного проведения соответствующих институциональных преобразований. Важность этого фактора определяется тем, что полное использование потенциала, заложенного в соответствующей новой технико-экономической парадигме, может быть обеспечено только при создании адекватной социально-институциональной инфраструктуры.

Первоначальные этапы формирования новой технико-экономической парадигмы ха-

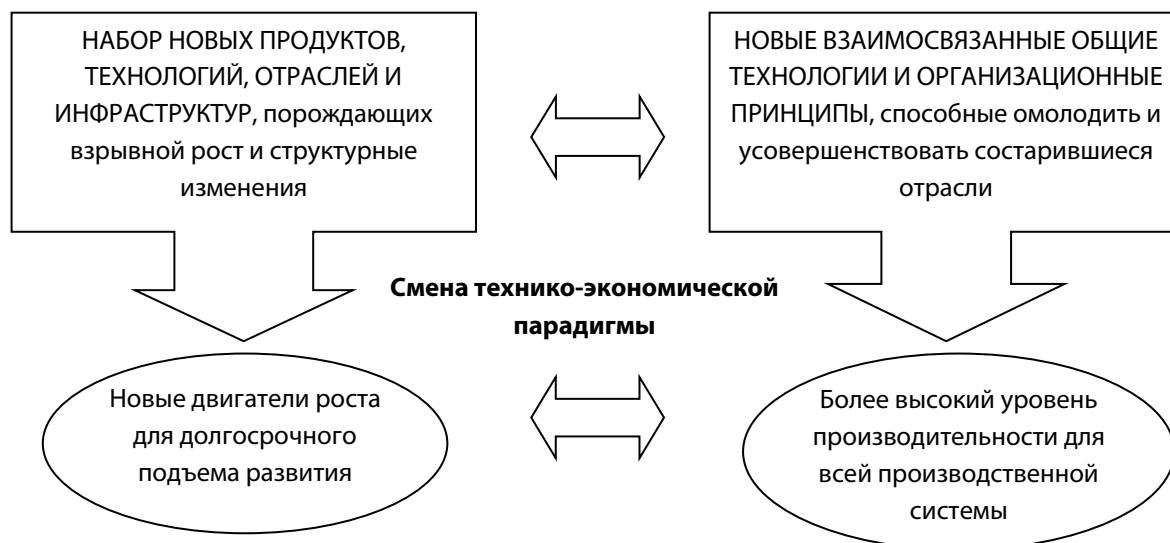


Рис. Условия и результаты смены технико-экономических парадигм [1, с. 31]

характеризуются несоответствием между становлением новых отраслей экономики и инфраструктуры и традиционных отраслей. При этом обостряются несоответствия между технико-экономической и социально-институциональными сферами. Возникают внутренние противоречия в экономической системе между новыми и старыми технологиями. Процесс создания условий и восстановления соответствия для полного использования новых возможностей достаточно длительный не только с позиций технологического обеспечения, но и с точки зрения возникновения многочисленных социальных проблем.

Определяющим моментом становления технико-экономической парадигмы является, как отмечено выше, появление новых инновационных достижений, определяющих соответствующую революцию. Применительно к промышленным революциям можно констатировать, что базовой технологией первой промышленной революции была паровая машина, второй революции — двигатель внутреннего сгорания, объединяющий тепловые и электрические процессы. Базовые положения третьей промышленной революции связаны с созданием качественно новых систем генерации и распространения энергии, основанных на информационно-коммуникационных технологиях, индивидуализацией производства, созданием системы организации производства, в рамках которой решаются не только технологические, институциональные проблемы, но и актуализируется такая проблема, как повышение качества жизни [2]. В настоящий период мир находится в завершающей стадии третьей и начале формирования четвертой промыш-

ленной революции, называемой иногда термином «Индустрия 4.0».

Четвертую промышленную революцию можно характеризовать как этап форсированного развития информационных технологий, когда во все хозяйственные сферы происходит активное проникновение интернета, отмечается форсированная «цифровизация» всех процессов, активно развиваются экосистемы интернета вещей, технологии искусственного интеллекта, аддитивные технологии, робототехника, нарастает доминирование альтернативной энергетики и т. д. [3, р. 19] В процессе данной революции инновационное развитие компьютерных, информационных и интернет-технологий будет являться наивысшим этапом развития информационных технологий в целом. Среди отличительных принципов, придающих новое качество формируемой экономике, можно отметить преобладание на рынке комплексных платформ и экосистем проектов и сервисов, программирование развития различных объектов как модели развития бизнеса, доминирование сквозных процессов от начальных этапов, связанных с заказом, проектированием и производством, до сбыта и обслуживания готовой продукции, связность всех бизнес-процессов и бизнесов в горизонтальном и вертикальном направлениях.

Значимое место в «Индустрии 4.0» занимает интернет вещей (Internet of Things, IoT), то есть вовлечение окружающих предметов в мировое интернет-пространство. Крупнейшим сегментом интернета вещей является так называемый промышленный интернет. К третьему кварталу 2016 г. в мире насчитывалось около 640 публичных проектов IoT в корпоративном

секторе, из них на промышленный интернет приходится 141 проект [4, с. 17].

Отечественный рынок IoT развивается достаточно бурно, но значительно отстает от рынка развитых стран. В ближайшие годы, по мнению аналитиков, российский рынок IoT будет возрастать более чем на 20 % в год и к 2020 г. достигнет 9 млрд долл.¹ Основными направлениями применения технологий интернета вещей в России являются производство, энергетика и транспорт, на которые приходится более половины всех затрат на IoT. Сформирован проект дорожной карты «Развитие технологий в области интернета вещей», в котором подчеркнута необходимость разработки единых требований к индустриальному интернету.

Представляется правомерным считать, что четвертая промышленная революция, порождающая новое множество руководящих принципов в технологической, социальной, экологической, институциональной сферах, предопределяет становление новой технико-экономической парадигмы, инновационные принципы которой иницируются данной революцией. От всех предшествующих парадигм ее будет отличать появление новых концепций, связанных с формированием гуманитарно-технологического пространства, с приоритетом общих ценностей. Приоритет общих ценностей является центральной идеей концепций преобразующего инвестирования, так называемого импакт-инвестирования, и инклюзивного развития, основные положения которых детально изложены в ряде работ² [5–7]. Проведенный в данных работах анализ тенденций и направлений развития импакт-инвестирования и инклюзивного развития позволил сделать заключение об идентичности этих процессов. По нашему мнению, возможность конвергенции отмеченных концептуальных подходов и их встраивания в определяющие элементы социально-экономической системы является принципиальной особенностью формирующейся современной технико-экономической парадигмы. Но ее определяющей особенностью становятся инновационные решения во всех сферах жизнедеятельности человека, что позволяет трактовать данную парадигму как инновационную.

¹ Предметный интернет // Эксперт. 2016. №48(1009). С. 80–82.

² Дмитрий Медведев вывел формулу инклюзивного развития экономики Азиатско-Тихоокеанского региона [Электронный ресурс]. URL: <http://bujet.ru/article/126201.php> (Дата обращения: 14.01.2017).

Новая индустриализация на основе инновационных решений — сущность современной технико-экономической парадигмы

Несостоятельность курса на снижение роли промышленности в экономике была подтверждена практически во всех странах. Среди европейских стран наибольшее снижение доли промышленности в ВВП было характерно для Франции, Великобритании и Греции, где ее величина составила порядка 8–9 %; в США аналогичный показатель в 2013 г. был 11 %. Промышленность во многом определяет конкурентоспособность экономики развитых стран, так как здесь создается около 80 % экспорта. Игнорирование того, что именно материальное производство обеспечивает традиционную занятость на промышленных предприятиях, формирует спрос на инновации, на высококвалифицированную рабочую силу, концентрирует основную долю частных инвестиций в сфере НИОКР, привело к резкому снижению доли реального сектора экономики.

Снижение доли промышленного сектора в экономике западных стран привело к целому ряду негативных проблем, что предопределило появление документов, обосновывающих неизбежность промышленного возрождения на новой технологической основе. Европейская комиссия опубликовала специальное коммюнике «За европейский промышленный ренессанс» (2014 г.), где была подчеркнута необходимость принятия срочных мер для реиндустриализации европейской экономики³. Из всех европейских стран только Германия сохранила должный уровень развития промышленного производства (около 25 % в ВВП), что, возможно, и явилось одним из факторов появления концепции «Индустрия 4.0» именно в Германии.

Устойчивая тенденция снижения доли промышленности в ВВП России предопределила масштабную деиндустриализацию отечественной экономики и ее нарастающее технологическое отставание. Радикальное изменение такой тенденции может быть достигнуто при активном развитии процессов новой индустриализации. Можно отметить ряд положений, наиболее значимых с этих позиций. Прежде всего, представляется правомерным рассматривать процесс распространения инновационных прорывных технологий при формиро-

³ For European Industrial Renaissance. Brussels, 22.1.2014. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0014&from=EN> (дата обращения: 17.11.2016).

нии новых промышленных секторов и модернизации традиционных отраслей в качестве основного содержания новой индустриализации [8, 9]. Данные технологии способствуют качественному обновлению не только производственных процессов, но и методов их организации и вовлечения в производство трудовых ресурсов.

Потенциал новой индустриализации обеспечивает инновационное перманентное технологическое и институциональное обновление реального сектора экономики, что позволяет рассматривать новую индустриализацию в качестве процесса непрерывных инноваций. Отмеченные процессы «цифровизации» производства, роботизации, микропроцессорной революции являются одними из определяющих признаков новой индустриализации. Ее основным инструментом выступают нанобиоинфокогнитивные технологии (NBIC-технологии), имеющие междисциплинарный характер. Данные технологии, взаимопроникновение которых получило название NBIC-конвергенция, формируют высокотехнологичный сектор экономики. Именно эти технологии, наряду с масштабной «цифровизацией», являются центральным элементом новой технико-экономической парадигмы. В то же время учет возрастающей значимости роли человека во всех процессах новой индустриализации актуализировал проблему развития социогуманитарных (S) технологий и конвергенцию гуманитарного и естественного научного знания [10, с. 87–88], что получило название NBICS-технологий.

В условиях новой индустриализации определяющим становится развитие интеллектуального потенциала всех занятых в промышленном производстве, а не только в высокотехнологичном секторе экономики, где сосредоточено 1–2 % работающих при количестве занятых во всей промышленности — 20 %. Кроме того, значительно повышается роль не только венчурных компаний, но и так называемых компаний-отраслей, основных игроков на мировых рынках. Данные компании имеют под своим управлением разнообразные ресурсы, контролируют значительную часть сетевых взаимодействий участников технологических цепочек, что позволяет им обеспечивать приоритет в создании новых рынков. Российские интегрированные структуры обладают значительно меньшими экономическими ресурсами. Можно отметить, что в России, накануне кризиса 2008 г., крупнейшие отечественные компании отставали от зарубежных по объему про-

даж: в металлургии — в 19 раз, химии — 20 раз, автомобилестроении — в 44 раза, пищевой промышленности — в 40 раз [11, с. 10].

Новая индустриализация характеризуется также углубленным развитием сетевой формы организации производства в реальном секторе экономики. Помимо маркетинговых сетей, где системообразующим ресурсом являются бренд, маркетинг, сбыт, технико-маркетинговых сетей, где в качестве системообразующего ресурса дополнительно появляется НИОКР, формируются производственные кооперационные сети, где, благодаря развитию информационно-коммуникационных технологий, системообразующим ресурсом становится интеллектуальный капитал [12].

При бесспорной значимости технологического фактора новой индустриализации одним из ее определяющих моментов становится не просто достижение экономического роста, а гарантированность качества этого роста, не приносящего негативных социальных и экологических последствий. Это актуализирует развитие «зеленой» экономики, что требует переориентации инженерных и технологических систем на экологически дружелюбные, модернизации действующего производства на основе «природоподобных» технологий. Развитие данного подхода явилось основой формирования нового научного направления — экология технологий, развиваемого в работах академика В.В. Иванова [13, 14]. Таким образом, все процессы новой индустриализации имеют в своей основе инновационные решения в разнообразных сферах деятельности.

Инновационная деятельность в России

Активная разработка стратегических документов в России началась в первое десятилетие XXI в. В 2005 г. были приняты Основные направления политики в РФ в области развития инновационной системы на период до 2010 г., основной целью которых являлось создание экономических условий для вывода конкурентоспособной продукции на мировой рынок. В 2006 г. разработана Стратегия развития науки и инноваций в РФ на период до 2015 года, нацеленная на создание отечественной инновационной системы, соответствующей по основным параметрам инновационным системам развитых стран. Но показатели, запланированные в данных документах, оказались выполненными приблизительно на 40 %, а по некоторым из них была даже отрицательная динамика. Следующим стратегическим доку-

Таблица

Оценки, характеризующие инновационность и конкурентоспособность российской экономики [15, с. 361]

Показатель	Предельное критическое значение	Фактическое состояние 2013 г.	Отставание показателей российской экономики от критических значений, раз
Доля инновационно активных предприятий (%)	50	10,1	5
Доля продукции обрабатывающей промышленности в экспорте (%)	50	46,6	1,07
Отгруженная инновационная продукция (% ко всей промышленной продукции)	15–20	8,9	1,7–2,2
Доля новых видов продукции в общем объеме машиностроительной продукции (%)	7	2,6	2,7
Расходы на научные исследования (% к ВВП)	3	1,5	2
Потери полезных ископаемых в процессе добычи (% к общему объему)	3–8	10–65	3,3–8,1
Удельный вес российской высокотехнологичной продукции на мировом рынке (%)	3	0,3	10
Доля интеллектуальной собственности в стоимости бизнеса (%)	25	10	2,5
Доля государственных расходов на экологию в ВВП (%)	5	0,8	6,3

ментом, подготовленным в 2011 г., явилась Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года. Здесь констатировались факты, связанные с ростом расходов федерального бюджета на проведение фундаментальных исследований, со значительной работой по созданию основных элементов институтов развития. Однако фактическое развитие инновационной деятельности свидетельствует о недостижимости целевых показателей, заложенных в данной Стратегии.

Академик С. Глазьев на базе анализируемых показателей инновационной деятельности развитых стран установил предельные критические значения показателей в этой области. Значения данных показателей позволили разделить страны на инновационные и те государства, которые еще только стремятся к достижению критических значений. Россия оказалась в числе стран, не относящихся к странам с развитой инновационной экономикой (табл.).

Данная таблица не нуждается в дополнительных комментариях. Можно только отметить, что в 2014 г. ситуация еще ухудшилась. Суммарные расходы на НИОКР, включающие как частные, так и государственные инвестиции, составили в данном году 1,13 % ВВП, в 2015 г. — 1,19 % (хотя по майскому указу президента РФ они должны были еще в 2015 г. составить 1,77 %, а по целевым ориентирам «Стратегии — 2020» — 3,0 %). Аналогичная ситуация с долей промышленных предприятий, осуществляющих технологические инновации, которая должна была к 2020 г. составить 40–50 %, но в 2014 г. достигла лишь величины в

9,9 %. Можно отметить, что доля инновационной продукции в общем объеме выпуска, вместо ожидаемых к 2020 г. — 20–30 %, составила 8,7 %.

Стратегия научно-технологического развития РФ до 2035 года

В 2016 г. фонд «Центр стратегических разработок» по заданию Минобрнауки РФ разработал проект «Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 года»¹. В ней четко сформулированы цели и задачи, предложены сценарии научно-технологического развития, механизмы выбора приоритетных направлений и отмечены возможные риски реализации Стратегии. Особенностью Стратегии является выделение трех этапов развития науки и технологий в РФ после 1991 г. Первый из них — этап кризисной оптимизации и адаптации сектора науки и технологий к рыночной экономике (1991–2001 гг.). Второй этап — этап формирования долгосрочных приоритетов развития науки, технологий и инноваций (2002–2006 гг.). В этот период стал формироваться государственный бюджет развития, увеличилась финансовая поддержка инноваций, стали создаваться новые объекты инновационной инфраструктуры. Третий этап (2007 г. — по на-

¹ Проект Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года от 5 мая 2016 г. [Электронный ресурс]. URL: http://sntr-rf.ru/upload/iblock/4c6/%D0%A1%D0%9D%D0%A2%D0%A0%2005.05.2016_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F%2022.pdf (дата обращения: 01.12.2016).

стоящее время) связан с переходом к развитию науки, технологий и инноваций в качестве важнейшего инструмента инновационного развития России.

Кардинальной особенностью современного развития сектора исследований и разработок во всем мире, отмеченной в Стратегии, является целая совокупность принципиально новых направлений, что явилось основой появления в документах ряда развитых стран термина «Наука 2.0». Сутью этого термина, в котором отражаются отличия современной организации и методологии проведения исследований от тех разработок, которые были характерны для традиционной науки, являются «цифровизация» и интеллектуализация исследовательской деятельности, развитие крупных научных сетей, распространение «открытой науки», предполагающей доступность результатов широкому кругу лиц, создание научной инфраструктуры в виде программных платформ для представления результатов исследования и др. В России фактически до настоящего времени оказались не реализованными программы поддержки современных методов исследований и тех необходимых изменений, которые требовались для организации «Науки 2.0»

В Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 года справедливо отмечается возрастающая значимость науки в современном мире в качестве производительной силы. Однако развиваемая во всем мире так называемая трансляционная наука, соединяющая исследования и разработки с непосредственным использованием их результатов в производственной деятельности, что позволяет сокращать срок трансфера знаний в рыночные продукты, не получила должного развития в России.

Можно отметить ряд недостатков Стратегии. Прежде всего, здесь отсутствует глубокий анализ причин, которые не позволили добиться поставленных целей в предыдущих стратегиях. Здесь также отсутствует образ будущего России как основы обозначения ее национальных интересов, а значит, и формирования такой стратегии, которая была бы нацелена на реализацию этих интересов. Идея реализации в упомянутой Стратегии мегапрограммы, предполагающей объединение программ исследований академических, вузовских и корпоративных программ, а также программ по развитию оборонной промышленности, по мнению акад. РАН В. Фортова, является непродуктивной. Объединение в рамках данной мегапро-

граммы всех средств, выделяемых на научные исследования, то есть суперцентрализованная модель организации всей науки является нежизнеспособной моделью¹. Данное мнение представляется совершенно убедительным. Для успешного развития фундаментальных исследований необходимо создание отдельной конкурсной программы с участием всех ученых страны.

Известно, что в России отмечается существенный рост инвестиций в новые исследования и разработки, а также в развитие инновационной инфраструктуры. Однако это не привело к существенным результатам в области формирования инновационной экономики России, не был запущен механизм ее инновационного обновления, что не обеспечило эффективного включения отечественного научно-технологического потенциала в производственные цепочки выпуска высокотехнологичной продукции. Определенная активность в сфере исследований и разработок не трансформируется в результаты в виде оформленных изобретений. Известно, что инновационный потенциал любого государства частично характеризуется количеством ежегодно выдаваемых патентов. Если в Китае ежегодно выдается 1 млн 300 тыс. патентов, в США — 500 тыс. патентов, в СССР выдавалось 300 тыс. патентов, то в современной России выдается 29 тыс. патентов в год [16, с. 19]. Ежегодное количество устанавливаемых многофункциональных роботов на 10 тыс. работников в Южной Корее составляет 478, в Японии — 314, в Китае — 36. При среднемировом показателе 66 роботов на 10 тыс. работников, российский показатель равен 2². Инвестиции в нематериальные активы в России в 3–10 раз ниже, чем у стран-лидеров. В последние годы сумма средств, затраченных на импорт технологий, превышает аналогичную величину от экспорта технологий примерно в три раза, а доля экспорта высокотехнологичной продукции составляет всего 6 % в общем объеме экспортируемой продукции.

¹ Заседание Совета при Президенте РФ по науке и образованию 23 ноября 2016 года. [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/councils/by-council/6/53313> (дата обращения: 08.12.2016).

² Кудрин А. Устойчивый экономический рост: модель для России (выступление на Гайдаровском форуме 13.01.2017). [Электронный ресурс]. URL: <https://akudrin.ru/news/ustoychivyy-ekonomicheskiy-rost-model-dlya-rossii-vystuplenie-na-gaydarovskom-forume-13-01-2016> (дата обращения: 14.01.2017).

Возможности активизации инновационной деятельности в России

Как выше было отмечено, проведение инновационной политики в России не привело к получению ожидаемых результатов. Правительственная инициатива, которая касалась принуждения госкорпораций к инновациям, также не принесла положительных результатов. Представляется, что одна из серьезных возможностей изменения сложившегося положения заключается в выработке единой системы приоритетов развития России, где необходимо четкое согласование частных приоритетов в основных сферах жизнедеятельности с общегосударственными приоритетами общественного развития. Интегральная стратегия, где такие приоритеты могут быть сформированы, должна включать в себя объединенную стратегию научно-технологического, промышленного и институционального развития страны. Крайне важным является создание национальной системы научного мониторинга, позволяющего в условиях крайней нестабильности своевременно корректировать необходимые управляющие воздействия.

Большое положительное значение могут иметь последние инициативы в области институционального развития инновационного сегмента экономики. В частности, создан Проектный офис при аппарате Правительства РФ. Данная институциональная структура координирует работу инновационных подразделений на всей территории России с целью исключения дублирования их полномочий и должна решать задачи по переходу к управлению изменениями. Перспективно в плане развития инновационной деятельности Агентство по технологическому развитию, целевая направленность которого связана с трансфером технологий. Но для успешного технологического трансфера из науки в производство в России целесообразно создание современных исследовательских организаций, которые могут достаточно быстро адаптироваться к динамичным международным рынкам исследований и разработок. В вышеупомянутой Стратегии предложено формирование комплексного социального института «наука — технологии — инновации», предназначенного для производства научных знаний и создания на их базе инновационно-технологических разработок.

В рамках Национальной технологической инициативы, то есть Программы мер по формированию новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидер-

ства к 2035 г., разрабатываются системные решения по определению ключевых технологий с учетом основных трендов мирового развития. Необходимость формирования новых глобальных рынков, в основе создания которых лежит сетевой принцип, детально обоснована в рамках Национальной технологической инициативы. Ее особенностью является планирование работы от будущего, так называемой «предпочтительной реальности» к настоящему.

Положительную роль в развитии инновационной экономики может сыграть такая новая институциональная структура, как Российский экспортный центр. Он может стать одним из ключевых институтов развития. На базе данного центра к 2017 г. должен быть создан единый центр координации и поддержки экспорта. С его участием будет поддержано не менее 30 млрд долл. США российского экспорта к концу 2018 г. и не менее 40 млрд долл. США к концу 2025 г. Это означает, что порядка 7,5 тыс. компаний экспортеров к концу 2018 г. и не менее 12 тыс. экспортеров к концу 2025 г. получат поддержку Российского экспортного центра¹. Для успешной работы Центра важно не только расширение мер финансовой поддержки экспортеров, развитие регуляторной среды, но и создание региональной инфраструктуры Российского экспортного центра, расширение его присутствия в приоритетных странах.

Различного рода институциональные инициативы, важность которых очевидна, не могут преодолеть удручающего состояния ключевых факторов инновационного развития — труда, капитала, инвестиций и факторной производительности российской экономики. По мнению участников Гайдаровского форума, причина этого состояния, а также основной вызов, который стоит перед Россией, связаны с неэффективностью государственного управления. Данный вызов был оценен участниками форума даже выше, чем вызовы, связанные с технологическим отставанием России, ее изоляцией от внешних рынков (соответственно 30, 26 и 19 % всех опрошенных)². И это при том что, по мнению даже военных экспертов, при-

¹ Заседание Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, 25 ноября 2016 года [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/53333> (дата обращения: 05.12.2016).

² Кудрин А. Устойчивый экономический рост. Модель для России. Выступление на Гайдаровском форуме 13.01.2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://akudrin.ru/news/ustoychivyy-ekonomicheskiy-rost-model-dlya-rossii-vystuplenie-na-gaydarovskom-forume-13-01-2016> (дата обращения: 14.01.2017).

сутствующих на Форуме, технологические вызовы угрожают в настоящее время России гораздо больше, чем геополитические или военные. А с учетом недопустимо низкого уровня доверия населения таким институтам, как правительство, парламент, полиция (на уровне 15–30 %), становится очевидной необходимость повышения доверия в обществе как не только важного условия инновационного развития, но и существенного резерва реализации новой модели развития России.

С учетом становления «Индустрии 4.0» государство само должно стать более технологичным. В соответствии с опытом ряда развитых стран, необходимо создание системы формирования государственных сервисов на базе развивающихся информационных технологий с возможностью их предоставления за пределы государственных органов, то есть с возможностью развития аутсорсинга в сфере государственного управления. Форсированная «цифровизация» и внедрение новых моделей управления будут способствовать становлению государства как платформы. Можно отметить актуальность формирования платформ не только на уровне государства, но и на уровне формирующихся новых бизнес-моделей предприятия [17].

При всей важности разнообразных аспектов, касающихся инновационного развития отечественной экономики, нельзя не учитывать, что инновации — это не универсальное средство, которое везде и всегда может быть успешно реализовано. Наиболее успешны инновации в таких странах, где само их появление связано не столько со сложившимися конкретными социально-экономическими условиями, сколько с системой институтов, определяющих облик страны. И в этой системе институтов важнейшими являются политические институты.

Инновационная парадигма нового интегрального мирохозяйственного уклада

Доминантный характер институциональной среды, предопределяющей успешность социально-экономического и инновационного развития национальной экономики, подчеркивается в исследованиях многочисленных авторов. Среди них особое место занимает один из наиболее значительных экономических трудов современности — «Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты» [18]. Его авторы, Дарон Аджемоглу и Джеймс А. Робинсон, проанализировав развитие государств во всем мире

за последние 10 000 лет, пришли к выводу, что качество и динамика экономического роста, благополучие граждан любых стран определяются природой их экономических и политических институтов. В данной работе вводятся в научный оборот новые понятия инклюзивных (вовлекающих) и экстрактивных (извлекающих) экономических и политических институтов. Исследования вышеуказанных авторов свидетельствуют, что устойчивый экономический рост во многом зависит от доминирования инклюзивных или экстрактивных политических и экономических институтов [18].

При сопоставлении данных институтов Дарон Аджемоглу и Джеймс А. Робинсон приходят к выводу, что экстрактивные экономические институты позволяют незначительной группе граждан управлять экономикой государства для собственной выгоды. Эти институты допускают отчуждение собственности в пользу узких групп и поддерживаются экстрактивными политическими институтами, которые обеспечивают контроль привилегированных групп над экономикой. В отличие от данного типа институтов, инклюзивные экономические институты позволяют участвовать в прибыльной экономической деятельности значительно большему числу граждан. Здесь гарантируется неприкосновенность собственности, а ее отчуждение не допускается. Успешность функционирования данных институтов поддерживается инклюзивными политическими институтами, которые не создают возможностей для узких групп граждан регулировать развитие экономики государства в своих целях.

Дарон Аджемоглу и Джеймс А. Робинсон подчеркивают, что в любом государстве одновременно присутствуют оба типа институтов, экономический рост государства возможен в условиях как инклюзивных, так и экстрактивных институтов, но динамика этого роста существенно отличается. Государства с инклюзивными институтами способны к длительному стабильному росту, что выгодно для большинства населения, ибо это повышает уровень их жизни и сокращает бедность. В условиях экстрактивных институтов экономический рост тоже возможен, хотя чаще всего он недолговечен и, главное, не позволяет достичь существенного роста благосостояния для большинства населения, что создает повышенные риски из-за возможной социальной напряженности.

Особенностью современной ситуации являются процессы глобальной геополитической трансформации. Развивая теорию вековых ци-

клов накопления [19], акад. С. Глазьев обосновывает неизбежность смены так называемого американского цикла накопления как основы имперского мирохозяйственного уклада, азиатским циклом накопления, формирующим новый мирохозяйственный уклад. Новый мирохозяйственный уклад формируется на иной цивилизационной основе и, по мнению Питирима Сорокина, может быть назван интегральным [20].

Общими ценностями традиций стран ядра азиатского цикла («первопроходцев» в формировании интегрального мирохозяйственного уклада) являются, по мнению С. Глазьева, уважение национальных суверенитетов, ориентация институтов регулирования экономики на долгосрочные инвестиции в развитие производительных сил, стремление к сотрудничеству и выработке общих стратегических принципов инновационного развития при безусловном сохранении национального разнообразия стран. Характерными чертами интегрального мирохозяйственного уклада являются сочетание институтов государственного регулирования и рыночной самоорганизации при сохранении не только свободного предпринимательства, но и государственного контроля над основными параметрами воспроизводства экономики, приоритет общественных интересов над частными при соблюдении личной ответственности граждан за соблюдение закона, исполнение своих обязанностей, организация государством финансирования необходимых НИОКР, современного образования и подготовки кадров при реализации предпринимателями инноваций и инвестирования в новые технологии. Все это должно позволить изменить идеологию международного сотрудничества в направлении смены парадигмы либеральной глобализации в интересах частного капитала ведущих стран мира на парадигму устойчивого развития в интересах всего человечества [15, с. 223].

Россия, очевидно, уже не сможет сформировать ядро нового интегрального мирохозяйственного уклада, но она может стать одним из равноправных участников его формирования. Для формирующегося ядра нового уклада Россия остается привлекательным партнером, прежде всего, в связи с сохранившимся научно-техническим потенциалом страны, что определяет возможности инновационного развития экономики, высоким уровнем развития оборонно-промышленного комплекса, разнообразным богатством природных ресурсов. Кроме того, Россия является одной из немно-

гих стран, которая имеет опыт мирового лидерства. Значимым фактором является также привлекательность российской культуры, духовных ценностей, соответствующих современной парадигме технико-экономического развития, которые могут рассматриваться в качестве основы формирующегося интегрального мирохозяйственного уклада.

Представляется, что в формирующемся интегральном мирохозяйственном укладе преобладающую роль будут играть экономические и политические институты инклюзивного развития, ибо данные институты позволяют достигать гармонизации общественных и личностных отношений при безусловном принципе поведения, предписывающем сочетание индивидуального поведения с требованиями общественного благополучия. Можно предположить, что именно преимущества институтов инклюзивного развития явились первоосновой формирования таких относительно новых для мировой экономики концепций, как импакт-инвестирование и инклюзивное развитие, которые стали определяющими характеристиками современной технико-экономической парадигмы. Это позволяет предложить следующую взаимосвязь данных понятий: промышленная революция — современная технико-экономическая парадигма — новая индустриализация — новый интегральный мирохозяйственный уклад — инновационная парадигма мирохозяйственного уклада.

Особенностью современного мира, характеризующей инновационную парадигму мирохозяйственного уклада, является возрастающее влияние технологий на качественное изменение среды обитания человека с реальной угрозой замещения биологического пространства на технологическое. Именно этот факт явился основой возникновения нового научного направления — «экология технологий» [14]. Задачей данного направления является выявление проблем взаимодействия человека и окружающей его биосферы с технологическим пространством. Особенности такого взаимодействия предопределили необходимость внесения корректировок в современную инновационную парадигму, которая, по мнению В.В. Иванова, может быть сформулирована следующим образом: «формирование глобального гуманитарно-технологического пространства как фактора повышения качества жизни» [2, с. 4].

Такая формулировка заслуживает полной поддержки, ибо здесь четко определена итоговая цель научных достижений в области ин-

новационного развития, связанная с повышением качества жизни, что признается бесспорным приоритетом всем мировым научным сообществом. Очевидно, что реальным конечным объектом инновационной экономики являются не новые технологии, товары и рынки, а то, ради чего все это создается и применяется в хозяйственной практике, то есть, главным является человек, условия его жизни, комфортность пребывания в определенном обществе. Безальтернативным также является, по нашему мнению, достижение определенной выше цели не просто на базе развития инновационной высокотехнологичной экономики, а на базе формирования такого технологического пространства, определяющими характеристиками которого являются его гуманитарная составляющая и глобальный характер.

Развитие в России отмеченного выше нового научного направления «экология технологий» коррелирует с европейской идеологией эко-индустриального развития [21], в соответствии с которой значительно повышаются квалификационные требования ко всем участникам научно-производственных процессов. Одним из важнейших направлений данной идеологии является разработка инновационных технологий, позволяющих перейти на «низкоуглеродное» развитие и отказаться от одного из наиболее сильных загрязнителей окружающей среды — угля [22].

Важную роль в решении экологических проблем на инновационной основе призвано сыграть Парижское соглашение, которое начнет действовать с 2020 г. Данное соглашение ратифицировано 111 государствами, на которые приходится 77 % глобальных выбросов. Но Россия не ратифицировала данное соглашение, хотя на климатической конференции ООН в Марракеше отметила, что не отказывается от «климатической повестки» полностью. Ключевым элементом экологической политики России остаются энергоэффективность и экономия топлива. Если все меры углеродного регулирования будут реализованы, то к 2050 г. уровень выбросов в РФ может не превысить 60–62 % от показателей 1990 г.¹

Формирование инновационной парадигмы нового интегрального мирохозяйственного уклада происходит в условиях кардинального изменения требований, предъявляемых к человеческому потенциалу, что определяет необ-

ходимость трансформации системы образования. Основные тенденции в этой области связаны с массивификацией высшего образования (в Европе и Северной Америке порядка 80 % молодежи поступают в высшие учебные заведения), с формированием повышенных требований к работникам как к «творцам идей научно-технологического развития», что актуализирует проблему всестороннего развития человека. В России возрастает значимость решения проблемы формирования новых компетенций, развития системы непрерывного образования, в том числе для любых возрастов. Более значимой становится проблема повышения мобильности труда, формирования определенных зон высоких технологий, где могут быть сконцентрированы квалифицированные трудовые ресурсы.

Определяющими в решении этой проблемы являются стратегические приоритеты, формулируемые странами в качестве важнейших для национальной экономики. Так, среди развитых стран приоритетом номер один является улучшение системы здравоохранения, разработка новых лекарств. В США первым приоритетом является повышение мозговой активности. По заключению экспертов, в течение 10–15 лет в этих странах будут созданы новые системы здравоохранения, что позволит реструктурировать экономику и включить в нее как продуктивную часть «экономику серебряного возраста». В Стратегии научно-технологического развития РФ до 2035 г. также отмечается необходимость создания нового качества жизни для пожилого человека и решения задачи активного долголетия.

Заключение

Таким образом, стремление к достижению технологического паритета с развитыми странами, радикальные преобразования в отечественной системе образования, формирование гуманитарно-технологического пространства являются объективными факторами, способствующими встраиванию России в инновационную парадигму формирующегося нового мирохозяйственного уклада. В рамках такого уклада возможно ослабление существующего на сегодняшний день жесткого диктата группы ведущих стран мира по допуску той или иной развивающейся страны на мировые высокодоходные рынки. Важность этой проблемы и убедительные аргументы о свободе рынков только для допущенных на этот рынок его участников [23, 24] являются дополнительным аргументом необходимости форми-

¹ Давыдова А. Климату разработали инструкции // Коммерсантъ. 2016. №216 (22 нояб.). С. 2.

рования нового мирохозяйственного уклада. Его успешное формирование предопределяет необходимость скоординированного развития как экономических, так и политических инклюзивных институтов. В современных условиях политическая организация экономического пространства, в частности в России, становится одним из существенных факторов инновационного развития и новой индустриализации [25, с. 29].

Эффективное использование фундаментальных источников национального богатства России, разработка стимулов развития отечественной экономики при успешном решении накопившихся социально-экономических и политических проблем, позволят России успешно развиваться в рамках инновационной парадигмы формирующегося нового интегрального мирохозяйственного уклада.

Благодарность

Статья подготовлена при финансовой поддержке РГНФ, проект 14-02-00331 «Инновационное и технологическое развитие региона: оценка, прогнозирование и пути достижения».

Список источников

1. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2011. — 232 с.
2. Иванов В. В. Проблемы научно-технологического развития России в контексте промышленной революции // Инновации. — 2016. — №6(212). — С. 3–8.
3. Additive Manufacturing and 3D Printing Stage of the Industry. Annual Worldwide Progress Report // Wohlers Report 2013. — Fort Collins: Wohlers Associates, 2013. — P. 122–125.
4. Шеховцов М. Что сулит миру мир интернет-вещей // Эксперт. — 2016. — №48(1009) (28 нояб. — 4 дек.). — С. 15–22.
5. Романова О. А., Акбердина В. В., Бухвалов Н. Ю. Общие ценности в формировании современной технико-экономической парадигмы // Экономические и социальные перемены. Факты, тенденции, прогноз. — 2016. — №3. — С. 173–190.
6. Impact Investment / Leijonhufvud C., O'Donohoe N., Saltuk Y., Bugg-Levine A., Brandenburg M. // J. P. Morgan Global Research, 2010 [Electronic resource]. URL: http://ventureatlanta.org/wp-content/uploads/2011/11/JP-Morgan-impact_investments_nov2010.pdf (date of accesse: 14.01.2017).
7. Бухвалов Н. Ю. Импакт-менеджмент и иерархичность мульти-интеллектуальной системы управления высокотехнологичным предприятием // Журнал экономической теории. — 2016. — №2. — С. 48–56.
8. Miles I. The development of technology foresight: A review // Technological Forecasting and Social Change. — 2010. — Vol. 77, iss. 9. — P. 1448–1456.
9. Vecchiato R., Roveda C. Foresight in corporate organizations // Technology Analysis and Strategic Management. — 2010. — Vol. 22, iss. 1. — P. 99–112.
10. Лепский В. Е. Рефлексивно-активные среды инновационного развития. — М.: Когнито-Центр, 2010. — 255 с.
11. Бетелин В. Б. Итоги научно-технологического и инновационного развития экономики России в 2006–2016 гг. // Инновации. — 2016. — №6(212). — С. 9–16.
12. Карлик А., Платонов В. Сетевая организация как механизм промышленного развития // Проблемы теории и практики управления. — 2016. — №9. — С. 92–102.
13. Иванов В. В., Малинецкий Г. Г. Россия. XXI век. Стратегия прорыва. Технологии, образование, наука. — М.: Ленанд, 2016. — 304 с.
14. Иванов В. В. Инновационная парадигма. XXI. 2-е изд. — М.: Наука, 2015. — 383 с.
15. Глазьев С. Ю. Последняя мировая Война. США начинают и проигрывают. — М.: Книжный мир, 2016. — 512 с.
16. Малинецкий Г. Стратегия разгрома // Инновации. — 2016. — №6(212). — С. 17–23.
17. Orekhova S. V., Romanova O. A. Transformation of an Industrial Enterprise's Business Model at Different Stages of the Life Cycle // Upravlenets. — 2016. — №5(63). — P. 2–15.
18. Аджемоглу Д., Робинсон Дж. А. Почему одни страны богатые, а другие бедные. Происхождение власти, процветания и нищеты / Пер. Литвинов Д., Санович С., Миронов П. — М.: АСТ, 2015. — 770 с.
19. Арриги Дж. Долгий двадцатый век. — М.: ИД «Территория Будущего», 2006. — 472 с.
20. Сорокин П. Главные тенденции нашего времени. — М.: Наука, 1997.
21. Geng Y. et al. Recent progress on innovative eco-industrial development // Journal of Cleaner Production. — 2016. — Vol. 114. — P. 1–10.
22. Fais B., Sabio N., Strachan N. The critical role of the industrial sector in reaching long-term emission reduction, energy efficiency and renewable targets // Applied Energy. — 2016. — Vol. 162. — P. 699–712.
23. Флигстин Н. Архитектура рынков. Экономическая социология капиталистических обществ XXI века. — М.: НИУ ВШЭ, 2013. — 392 с.

24. Фомотов А. Стратегические ориентиры инновационной политики // Проблемы прогнозирования. — 2015. — №5. — С. 40–51.
25. Фомотов А. Стратегия — 2035. Желаемое. Возможное. Достижимое // Инновации. — 2016. — №6(212). — С. 24–31.

Информация об авторе

Романова Ольга Александровна — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт экономики УрО РАН (Российская Федерация, 620014, г. Екатеринбург, ул. Московская, д. 29; e-mail: econ@uran.ru).

For citation: Romanova, O. A. (2017). The Innovation Paradigm of New Industrialization in the Conditions of the Integrated World Economic Way. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(1), 276-289

O. A. Romanova

Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (Ekaterinburg, Russian Federation; e-mail: econ@uran.ru)

The Innovation Paradigm of New Industrialization in the Conditions of the Integrated World Economic Way

The article emphasizes the importance of the concept of «technical and economic paradigm», which characterizes the certain stage of the world economy development associated with the corresponding technological revolution. The paper reveals the feature of the modern technical and economic paradigm development connected with new concepts determining a priority of general values. The author states the hypothesis that in the conditions of the emergence of the fourth industrial revolution elements (so-called 4.0 industry), it is fair to consider the innovation paradigm of development as the foundation of the new industrialization which precedes this revolution. The author considers new industrialization as the process contributing to the global technological parity of Russia and the countries-technological leaders. The most significant statements from this post of view are allocated: consideration of new industrialization as a process of continuous innovations and distribution of breakthrough technologies, computerization of production, robotization, cross-disciplinary nature of high technologies, the ecology of technologies, intellectualization of the potential of all persons occupied in industrial production, etc. The author analyses strategic documents connected with the development of innovative activities in Russia. The paper emphasizes that the indicators characterizing these activities do not allow to rank Russia as a country having the developed innovative economy. The article reveals the possibilities of the activation of innovative activities in Russia connected to the development of the approved private priorities in the main spheres of activity with the state priorities of social development; with construction of integrated strategy of a scientific and technological, institutional and industrial development of the country; with creation of the system of scientific monitoring allowing to adjust the necessary corrective actions in time. The article emphasizes a dominant nature of the institutional environment predetermining a success of socio-economic and innovative development of national economy. New integrated world economic way is forming in the conditions of the increasing importance of an innovation paradigm. The successfulness of its implementation is determined by a ratio of the inclusive (involving) and extractive (taking out) economic and political institutes.

Keywords: innovations, new industrialization, technical and economic paradigm, innovation paradigm, 4.0 industry, strategy, human potential, ecology of technologies, world economic way, inclusive and extractive institutes

Acknowledgements

The article has been supported by the Russian Humanitarian Science Foundation, the Project 14–02–00331 «Innovative and technology development of the region: assessment, forecasting and ways of achievement».

References

1. Peres, K. (2011). *Tekhnologicheskie revolyutsii i finansovyy kapital. Dinamika puzyrey i periodov protsvetaniya. In Russian [Technological revolutions and financial capital. Dynamics of bubbles and periods of prosperity].* Moscow: Delo RANKhiGS Publ., 232.
2. Ivanov, V. V. (2016). Problemy nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya Rossii v kontekste promyshlennoy revolyutsii. In Russian [Problems of scientific technology development of Russia in the context of industrial revolution]. *Innovatsii [Innovations]*, 6(212), 3–8.
3. Additive Manufacturing and 3D Printing Stage of the Industry. Annual Worldwide Progress Report. *Wohlers Report 2013*. Fort Collins: Wohlers Associates, 2013. — P. 122–125.
4. Shekhovtsov, M. (2016). Chto sulit miru mir internet-veshchey. In Russian [What may offer the world of internet of things to us?]. *Ekspert [Expert]*, 48(1009), (28 noyab. — 4 dek.), 15–22.
5. Romanova, O. A., Akberdina, V. V. & Bukhvalov, N. Yu. (2016). Obshchie tsennosti v formirovanii sovremennoy tekhniko-ekonomicheskoy paradigmy. In Russian [General values in forming of a modern technical and economic paradigm]. *Ekonomicheskie i sotsialnyye peremeny. Fakty, tendentsii, prognoz [Economic and social changes. Facts, tendencies, forecast]*, 3, 173–190.

6. Leijonhufvud, C., O'Donohoe, N., Saltuk, Y., Bugg-Levine, A. & Brandenburg, M. (2010). *Impact Investment*. J. P. Morgan Global Research. Retrieved from: http://ventureatlanta.org/wp-content/uploads/2011/11/JP-Morgan-impact_investments_nov2010.pdf (date of access: 14.01.2017).
7. Bukhvalov, N. Yu. (2016). Impakt-menedzhment i ierarkhichnost multi-intellektualnoy sistemy upravleniya vysokotekhnologichnym predpriyatiem. In Russian [Impact-management and hierarchy of a multi-intellectual management system of high-technology enterprise]. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii [Journal of economic theory]*, 2, 48–56.
8. Miles, I. (2010). The development of technology foresight: A review. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(9), 1448–1456.
9. Vecchiato, R. & Roveda, C. (2010). Foresight in corporate organizations. *Technology Analysis and Strategic Management*, 22(1), 99–112.
10. Lepsky, V. E. (2010). *Refleksivno-aktivnye sredy innovatsionnogo razvitiya*. In Russian [Reflexive and active environments of innovative development]. Moscow: Kognito-Tsentr Publ., 255.
11. Betelin, V. B. (2016). Itogi nauchno-tehnologicheskogo i innovatsionnogo razvitiya ekonomiki Rossii v 2006–2016 gg. In Russian [Results of scientific and technological and innovative development of economy of Russia in 2006–2016]. *Innovatsii [Innovations]*, 6(212), 9–16.
12. Karlik, A. & Platonov, V. (2016). Setevaya organizatsiya kak mekhanizm promyshlennogo razvitiya. In Russian [Network organization as a mechanism of industrial development]. *Problemy teorii i praktiki upravleniya [Problem of the theory and practice of management]*, 9, 92–102.
13. Ivanov, V. V. & Malinetskiy, G. G. (2016). *Rossiya. XXI vek. Strategiya proryva. Tekhnologii, obrazovanie, nauka*. In Russian [Russia. 21st century. Breakthrough strategy. Technologies, education, science]. Moscow: Lenand Publ., 304.
14. Ivanov, V. V. (2015). *Innovatsionnaya paradigma. XXI. 2-e izd.* In Russian [Innovative paradigm. 21. 2nd ed.]. Moscow: Nauka Publ., 383.
15. Glazyev, S. Yu. (2016). *Poslednyaya mirovaya vojna. SShA nachinayut i proigryvayut*. In Russian [Last world war. The USA begins and loses]. Moscow: Knizhnyy mir Publ., 512.
16. Malinetskiy, G. (2016). Strategiya razgroma. In Russian [Strategy of defeat]. *Innovatsii [Innovations]*, 6(212), 17–23.
17. Orekhova, S. V. & Romanova, O. A. (2016). Transformation of an Industrial Enterprise's Business Model at Different Stages of the Life Cycle. *Upravlenets*, 5(63), 2–15.
18. Adzhemoglu, D. & Robinson, Dzh. A. (2015). *Pochemu odni strany bogatye, a drugie bednye. Proiskhozhdenie vlasti, protsvetaniya i nishchety*. In Russian [Why some countries are rich, and other are poor. An origin of the power, prosperity and poverty]. Trans. from Litvinov, D., Sanovich S., Mironov P. Moscow: AST Publ., 770.
19. Arrigi, Dzh. (2006). *Dolgiy dvadtsatyy vek*. In Russian [Long twentieth century]. Moscow: Territoriya Budushchego Publ., 472.
20. Sorokin, P. (1997). *Glavnyye tendentsii nashego vremeni*. In Russian [Main tendencies of our time]. Moscow: Nauka Publ.
21. Geng, Y. et al. (2016). Recent progress on innovative eco-industrial development. *Journal of Cleaner Production*, 114, 1–10.
22. Fais, B., Sabio, N. & Strachan, N. (2016). The critical role of the industrial sector in reaching long-term emission reduction, energy efficiency and renewable targets. *Applied Energy*, 162, 699–712.
23. Fligstin, N. (2013). *Arkhitektura rynkov. Ekonomicheskaya sotsiologiya kapitalisticheskikh obshchestv XXI veka*. In Russian [Architecture of the markets. Economic sociology of capitalist societies of the 21st century]. Moscow: NIU VShE Publ., 392.
24. Fonotov, A. (2015). Strategicheskie orientiry innovatsionnoy politiki. In Russian [Strategic objectives of innovative policy]. *Problemy prognozirovaniya [Problem of forecasting]*, 5, 40–51.
25. Fonotov, A. (2016). Strategiya — 2035. Zhelaemoye. Vozmozhnoye. Dostizhimoye. In Russian [Strategy — 2035. Desirable. Possible. Achievable]. *Innovatsii [Innovations]*, 6(212), 24–31.

Author

Olga Aleksandrovna Romanova — Doctor of Economics, Professor, Chief Research Associate, Institute of Economics of the Ural Branch of RAS (29, Moskovskaya St., Ekaterinburg, 620014, Russian Federation; e-mail: econ@uran.ru).