

DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-5-1

Реиндустриализация в условиях новой технологической революции: дорога в будущее

С.Д. Бодрунов

Аннотация. В современной экономике можно преодолеть отставание и зависимость от более успешных стран только за счет технологий. Работа направлена на определение условий и результатов проведения реиндустриализации в России на основе новейших технологических достижений. Методологической базой исследования выступила совокупность теорий и концепций технологического развития. В качестве методов исследования применялись общенаучные методы наблюдения и сбора фактов, анализа и синтеза, логического и ретроспективного анализа. Изменения условий производства приводят к качественному возрастанию его знаниеинтенсивности. Вместе с этим меняются также структура и содержание потребностей человека и формы организации производства. Развитие этих тенденций в перспективе может привести к вытеснению человека из материального производства. Критерии экономической рациональности будут все больше отходить на задний план, поскольку они не могут предотвратить деградацию окружающей среды под техногенным давлением и не обеспечивают удовлетворение действительных, а не мнимых, симулятивных потребностей. Таким образом, место экономики займет нономика – неэкономический способ организации хозяйственной деятельности. Производственная деятельность будет регулироваться людьми извне, как внешняя по отношению к ним сфера. Поскольку человек выходит из непосредственного процесса производства, то и общественные отношения людей больше не будут определяться их участием в производственной деятельности. Результаты исследования представляют ценность для дальнейшего развития фундаментальных основ новой технологической революции и осмысления в ее контексте роли реиндустриализации.

Ключевые слова: технологическая революция; управление производством; технологический уклад; реиндустриализация; нономика; безлюдное производство.

JEL Classification: L10, L50

Дата поступления статьи: 28 августа 2019 г.

Ссылка для цитирования: Бодрунов С.Д. (2019). Реиндустриализация в условиях новой технологической революции: дорога в будущее // Управленец. Т. 10. № 5. С. 2–8. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-5-1.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема реиндустриализации России не может ограничиваться лишь задачей восстановления индустриального потенциала народного хозяйства. Принципиален вопрос о том, для чего и на какой основе будет возрождаться промышленный потенциал. Развертывание реиндустриализации в условиях назревающей новой технологической революции заставляет задуматься как о ближайших, так и о более отдаленных следствиях переустройства сферы производства на новейшей технологической базе. Те качественно новые возможности, которые несет с собой шестой технологический уклад и приближающаяся промышленная революция, неизбежно приведут и к качественным изменениям в социально-экономическом устройстве общества. В связи с этим необходимо изучить вызовы, которые ставит перед нами технологическая революция, и предложить возможные ответы на эти вызовы, приводящие, по нашему мнению, к переходу общества на новую ступень развития.

Необходимость реиндустриализации России определяется двумя основными обстоятельствами. Во-первых, реиндустриализация соответствует современным тенденциям в экономике наиболее развитых стран, которые осознали ошибочность ставки на массовое перемещение индустриального производства за рубеж и сохранение контроля только над наиболее выгодными с экономической точки зрения звеньями цепочек создания стоимости.

Такая политика делает их экономику менее диверсифицированной, а потому и менее устойчивой к кризисным процессам. Кроме того, перемещение индустриальных технологий в менее развитые страны неизбежно, рано или поздно приведет к самостоятельному освоению в них передовых технологий и тем самым к созданию условий для приобретения ими технологической независимости (движение в этом направлении отчетливо видно на примере Китая). Поэтому в развитых странах в повестку дня поставлен вопрос о рещоринге – возвращении индустриальных производств из-за рубежа. В США такие решения были приняты еще в период президентства Обамы, а президент Трамп в этом вопросе продолжил политику своего предшественника [Кондратьев, 2017а, с. 62]. Не остались в стороне от принятия аналогичных решений и страны Европейского союза.

Во-вторых, для России реиндустриализация выступает жизненной необходимостью из-за происшедшей в 90-е гг. прошлого века глубокой деиндустриализации экономики, последствия которой за последующие десятилетия преодолеть так и не удалось. Следует подчеркнуть, что в РФ сокращение удельного веса промышленности основывалось не на росте производительности труда (и переходе вытесняемой в силу этого части рабочей силы в сферу услуг), и не на переносе индустриального производства за рубеж. Напротив, происходила тех-

нологическая и кадровая деградация промышленности вместе с уничтожением значительной ее части. Это серьезно затрудняет дело восстановления промышленного производства на современной основе и в то же время делает его еще более актуальным.

Нами неоднократно давалось развернутое обоснование необходимости и путей реиндустриализации России [Бодрунов, 2013]. Она должна базироваться на новейших технологических достижениях, что позволит ей в свою очередь выступать в качестве мощного драйвера инновационного развития. Реиндустриализация потребует применения комплекса регулирующих и стимулирующих мер (в том числе отдельных элементов планирования) по значительному расширению инвестиций как в создание новых высокотехнологичных производств, так и в обновление на новейшей технологической базе уже существующих. Это необходимо в силу значительного устаревания основного капитала промышленности, что делает большую ее часть неконкурентоспособной не только на внешнем, но и на внутреннем рынке.

Такой процесс обновления основного капитала на основе новых технологий создаст широкий спрос на высокотехнологичные машины и оборудование. На начальном этапе реиндустриализации значительную часть новых технологий поневоле придется ввозить из-за рубежа. Но мы просто обязаны будем воспользоваться этим растущим спросом, чтобы переориентировать его и на отечественные научно-технологические разработки, и на развертывание отечественного высокотехнологичного производства машин и оборудования. Иначе Россия не сможет преодолеть сложившуюся сегодня глубокую научно-технологическую зависимость от более развитых стран.

Необходимость именно такой ориентации политики реиндустриализации дополнительно подстегивается тем обстоятельством, что мир стоит на пороге новой промышленной революции (часто именуемой четвертой) [Schwab, 2017]. Немаловажно, что именно тенденции, связанные с четвертой промышленной революцией, делают решоринг в развитых странах не только необходимым, но и экономически целесообразным. Число случаев решоринга в Западной Европе максимально именно в высокотехнологичных секторах обрабатывающей промышленности [Кондратьев, 2017b]. Точно также применение роботизации делает перенесение производства в США конкурентоспособным по отношению к применению дешевого низкоквалифицированного труда в развивающихся странах [Зотин, 2018].

К сожалению, в России до сих пор явно преобладает ставка на ввоз дешевой малоквалифицированной рабочей силы из ближнего зарубежья, а не на механизацию и автоматизацию производства на основе новейших технологий, что позволило бы снизить необходимость в миграционном притоке рабочей силы. Отсутствие достаточного внутреннего спроса на новейшие технологии определяет и крайне узкий внутренний спрос на отече-

ственные исследования и разработки, и весьма слабый практический интерес к выбору направлений технологического прорыва.

Цель настоящего исследования состоит в выявлении закономерностей технологической революции как базового условия проведения реиндустриализации в России.

ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Понимание того, какие именно технологии находятся на переднем крае современного экономического развития и на какие из них следует опираться при проведении политики реиндустриализации, можно выработать на основе концепции технологических укладов, разработанной академиком Д.С. Львовым и С.Ю. Глазьевым [1986]. В настоящее время начал складываться комплекс технологий, который обозначают как шестой технологический уклад. Его характерной чертой выступает явление, названное в 2002 г. BNIC-конвергенцией [Roco, Bainbridge, 2004], т. е. конвергенцией биологических технологий, нанотехнологий, информационных и когнитивных технологий. Такая конвергенция ведет к созданию гибридных технологий, где в одном устройстве или процессе соединяются два вида технологий или более, причем функционирование одних может выступать условием функционирования других.

Одним из ярких примеров таких гибридных технологий является 3D-принтирование, основанное на сочетании компьютерного моделирования изделий, компьютерного управления технологическим процессом и применения различных методов послойного нанесения материалов (от экструзии термопластических материалов до порошковой металлургии). 3D-принтирование создает возможность перехода от экстрактивных (вычитающих) технологий, основой которых служит удаление материала с заготовки (резание, спиливание, стачивание и пр.), к аддитивным (добавляющим) технологиям, базирующимся на постепенном добавлении материала вплоть до создания готового изделия.

Такие технологии означают значительный шаг вперед в развитии ресурсоэкономного и одновременно знаменитого производства и в то же время создают возможности для более точного удовлетворения конкретных потребностей. Недаром 3D-принтирование широко применяется для изготовления экспериментальных образцов и прототипов промышленных изделий. Кроме того, эти технологии позволяют решать ранее невозможные задачи, например выращивание искусственных человеческих органов из естественного биологического материала.

Современные информационно-коммуникационные технологии, связанные с разработкой систем искусственного интеллекта, с обработкой больших массивов информации (big data), формированием человеко-машинных систем, с тем, что обозначают общим термином «цифровизация», выступают как интегрирующее ядро шестого технологического уклада. Ведь именно инфор-

мационные технологии являются обязательным элементом, без которого невозможны конвергенция технологий и создание гибридных технологий. Если, например, металлообрабатывающий станок может работать как с программным управлением, так и без него, то тот же процесс 3D-принтирования без компьютера невозможен. А смарт-фабрики, которые должны составить основу индустрии 4.0, не могут функционировать не только без компьютера, но и без системы интернета вещей.

Шестой технологический уклад пока занимает очень небольшую долю даже в самых передовых экономиках. Однако готовить массовое применение этих технологий нужно уже сейчас, потому что лидерами будущей мировой экономики станут те страны, которые сумеют захватить и удержать технологическое лидерство. Иначе мы рискуем так и остаться на вторых ролях, в лучшем случае как индустриально-сырьевой придаток тех, кто вырвется вперед. Стратегия нашего развития должна обязательно учитывать эту необходимость [Глазьев, 2011]. Она не может опираться на попытку скопировать путь технологического развития более развитых держав. Подобная установка превратит нас в вечно догоняющих, плетущихся в хвосте. Везде, где будет возникать «окно возможностей», нужно делать ставку на опережение, на овладение технологиями переднего края, еще не используемыми или, во всяком случае, еще не нашедшими сколько-нибудь широкого применения в других странах.

Вообще, задача именно стратегического взгляда на развитие экономики, взгляда, который проникает в весьма отдаленное будущее и становится основой реальных программ приближения этого будущего, актуальна как никогда. Борьба за технологическое лидерство предполагает, что мы обладаем возможностью заглянуть за горизонт настоящего дня и нацелиться на такие технологические изменения, которые будут опережать все, что мыслимо сегодня.

Грядущая промышленная революция, которая готовит нас к переходу к индустрии 4.0, означает не просто переход на новую технологическую ступеньку. Нет, тенденция к росту знаниеинтенсивности производства уже подводит нас к точке бифуркации.

Проблема знаниеинтенсивного производства уже давно привлекает внимание ученых, хотя довольно долго не удавалось достичь достаточной теоретической ясности в этом вопросе [Smith, 2000]. Нами было предложено собственное понимание этого термина. Знаниеинтенсивное производство – это такое производство, для которого характерна тенденция к уменьшению удельного веса затрат материальных ресурсов (сырья, материалов, энергии) и живого труда при одновременном возрастании в составе продукта удельного веса знаний, применяемых при его изготовлении [Бодрунов, 2018, с. 8]. Таким образом, начинает просматриваться та точка бифуркации, за которой роль знаний становится решающей, а роль сырья, материалов, энергии в структуре затрат на про-

изводство существенно сужается. Одновременно с этим человек, носитель и добытчик технологических знаний, выходит из системы непосредственного материального производства.

Однако это не означает, что экономика знаний заменяет собой материальное производство, как это пытались представить некоторые теоретики постиндустриального общества. Знания имеют хозяйственное значение постольку, поскольку обеспечивается их технологическое применение. Поэтому материальное индустриальное производство остается основой воспроизводства жизни человеческого общества, но превращается в знаниеинтенсивное материальное производство.

Сбывается предвидение К. Маркса, еще в середине XIX в. предсказавшего, что человек перестанет быть придатком машинной техники, что он перестанет делать то, что могут сделать за него машины, и с этого момента человек покидает сферу непосредственного производства, «человек становится рядом с производством» и «относится к самому процессу производства как его контролер и регулировщик» [Маркс, 1969, с. 213].

Сегодня это уже не просто предсказание, это практическая программа действий людей дела, прагматиков, которые понимают, что прочный успех недостижим без стратегии, нацеленной в будущее. Замыслы создания безлюдного индустриального производства становятся в развитых странах руководством к действию. «Будущее индустриального сектора страны в Японии связывают с формированием нового бизнес-цикла, включающего получение информации из “реального мира”, ее оцифровку и обработку интеллектуальными системами, производство продукта с использованием интернета вещей, поставку продукции в “реальный мир”, т. е. потребителю» [Тимонина, 2017, с. 180]¹. И все это не предполагает непосредственного участия человека.

В том же русле лежат и аналогичные программы создания в Германии и в других странах Евросоюза (и не только) индустрии 4.0, безлюдных фабрик и цехов, взаимодействующих между собой и с внешней средой через промышленный интернет вещей (IoT) [Kagermann, Anderl, Gausemeier, 2016, p. 19].

Необходимо считаться с выводом, который неизбежно вытекает из этих фактов: «Глобальная конкуренция перемещается в поле технологий уже не завтрашнего, а послезавтрашнего дня» [Тимонина, 2017, с. 182]. Следует осознать, что с технологиями вчерашнего, а то и позавчерашнего дня, на которых базируется сейчас индустрия России, не выиграть гонку за технологическим лидерством. И необходимый технологический рывок нельзя совершить, опираясь на экономические структуры вчерашнего и позавчерашнего дня.

¹ FY2014. Summary of the White Paper on Manufacturing Industries (Monodzukuri). Ministry of Economy, Trade and Industry, Ministry of Health, Labour and Welfare, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. June 2015. URL: http://www.meti.go.jp/english/press/2015/pdf/0609_01a.pdf.

Те, кто ставит задачи новой технологической революции, уже осознали, что новые промышленные технологии тесно связаны с новыми социальными технологиями, с переустройством общества, с новым социально-экономическим укладом. К. Шваб [2017], президент Экономического форума в Давосе, так сформулировал эту мысль: «Чем больше мы размышляем о том, как использовать огромные преимущества технологической революции, чем внимательнее мы всматриваемся в самих себя и в базовые социальные модели, которые воплощают и создают эти технологии, тем шире наши возможности формировать эту новую революцию, чтобы сделать мир лучше».

Мы не раз отмечали, что технологические изменения неизбежно влекут и перемены в социально-экономическом устройстве общества, что впереди нас ждет новое индустриальное общество второго поколения (НИО.2) [Бодрунов, 2016]. Это не только перевод производства на новую технологическую платформу, это изменение всего общественного уклада – способов организации производства, социальной структуры, системы ценностей и структуры потребностей.

Человечество неизбежно встанет перед развилкой, которая определит, по какому пути пойдет использование накопленной нами технологической мощи. Будем ли мы продолжать гонку за наращиванием массы потребляемых благ, значительная часть из которых к тому же носит фальшивый, иллюзорный, симулятивный характер, будучи навязанной нам ради расширения сбыта чего угодно любой ценой?

Нагромождение симулятивных потребностей не безобидная игра. Глубинные социально-философские характеристики товаров-симулякров были раскрыты Ж. Бодрийяром [1972]. Однако товары-симулякры имеют и существенное непосредственно экономическое значение, формируя обширный рынок, поглощающий производственные ресурсы и вносящий вклад в истощение природной оболочки Земли [Бузгалин, Колганов, 2012].

Сложность понимания и распознавания симулятивных благ заключается в том, что не существует чисто симулятивных благ. Симулятивная составляющая практически всегда привязана к некоторым реальным благам. Более того, в развитии экономики и общества симулятивные и реальные потребности не отделены друг от друга непреходимой стеной – одни переходят в другие и обратно. Тем не менее такое разделение необходимо, ибо на создание симулятивной составляющей благ расходуются реальные ресурсы, отнимаемые от задачи удовлетворения насущных, разумных потребностей, что ведет к тому же к увеличению техногенной нагрузки на природную среду.

Будем ли мы использовать технологические достижения для того, чтобы манипулировать собственной природой в погоне за мнимыми потребностями и удовольствиями? Или же мы обратим возможность более полного удовлетворения потребностей человека, которая создается новейшими технологиями, на собственное развитие и совершенствование? Будем ли мы превращаться в

рабов стихийно разбухающей техносферы или повернем силы своего знания на то, чтобы стать ее действительными повелителями?

Страх перед необычными возможностями, которые несут с собой новые технологии, имеет реальную подоплеку. Например, искусственный интеллект начинает соревноваться с человеком в таких областях, которые ранее были ему недоступны. Ряд нейронных сетей (от компаний Microsoft, Alibaba, Facebook и др.) успешно прошли тестовые испытания для поступления в одно из самых престижных высших учебных заведений в США – Стэнфордский университет. Причем некоторые из них показали балл выше среднего [Хвостик, 2018]. Другой пример – случай, который произошел с чат-ботами (автоматизированными диалоговыми агентами), разработанными в лаборатории Facebook. Получив задачу взаимодействовать между собой для заключения взаимовыгодных сделок, они стали «модернизировать» английский язык, приспособивая его для более экономного решения поставленной задачи. Способность искусственного интеллекта двигаться в сторону создания своего собственного языка, уже не очень понятного людям, настолько испугала разработчиков, что они отключили чат-боты [Clark, 2017].

Однако страх перед искусственным интеллектом имеет основания только в том случае, если люди перестанут пользоваться мощью собственного интеллекта. Главная способность человека, отличающая его от любых искусственных интеллектуальных систем, – способность открывать новые знания. Искусственный интеллект способен передавать информацию, концентрировать ее, корректировать свои действия на основе анализа данных, но он не способен извлекать новые знания, не содержащиеся в доступных ему информационных потоках. Именно поэтому будущее человека – в ориентации на новую структуру потребностей, в которой ведущее место будут занимать средства развития человеческого интеллекта, повышение способности человека открывать новые знания об окружающем его мире. Тогда человек действительно станет «контролером и регулировщиком» техносферы, подчиняя ее удовлетворению своих разумных потребностей.

Когда академик В.И. Вернадский со своей идеей ноосферы выражал надежды на господство разума, он не поставил один принципиальный вопрос и не ответил на него. Если мы говорим о господстве разума, то каково содержание самого этого разума? В чем критерии разумности? Человеческий разум может быть как источником небывалого прогресса, так и инициатором кошмарных преступлений и масштабнейших катастроф.

Недаром такие разные мыслители, как Ф.М. Достоевский и Ф. фон Хайек, каждый по-своему, понимает, ставили вопрос о необходимости ограничить притязания человеческого разума. Но проявления человеческого разума нельзя ограничить принудительно, навязывая ему внешние ограничения искусственным образом. Разум так или иначе сомнет эти границы. Подлинная разумность может проистекать только из внутреннего самоограничения,

препятствующего совершению негативных поступков и ориентирующего человека в позитивном направлении. И это самоограничение должно проистекать из критериев, позволяющих человеку отделять добро от зла.

Выработана ли в человеческом обществе такая критерияльная основа? Да. В чем она заключается? В человеческой культуре, в определяемых ею целях и ценностях человеческого существования. В условиях, когда человек вынужден был бороться за скудные ресурсы для собственного выживания, и позднее, когда его деятельность оказалась подчинена экономической рациональности, погоне за вещным выражением богатства, культура, хотя и играла очень важную регулирующую роль, оказалась оттесненной на второй план. Побеждало стремление урвать побольше и подчинить себе (хотя без ограничительной роли культуры это стремление уничтожило бы человеческое общество).

Но раз давление экономической необходимости вместе с огромным расширением возможностей удовлетворения потребностей человека ослабевает, это позволяет культурным критериям человеческой деятельности занять ведущее место. Таким образом, условием разумности в формировании потребностей человека становится его культурный багаж, а не якобы рациональный экономический расчет. Критериям экономической рациональности и обслуживающим их инструментам (вроде объема ВВП) суждено отойти на второй план, а то и вовсе остаться в прошлом. Нельзя признать разумными такие критерии, которые, по существу, оправдывают производство и сбыт чего угодно и в каких угодно количествах, лишь бы добиваться положительной разницы между доходами и затратами. Разумный подход состоит в том, чтобы, во-первых, понять состав и структуру того, что реально нужно человеку, и, во-вторых, судить об успешности производства в зависимости от меры удовлетворения этих конкретных разумных потребностей, определяемых развитием человеческой культуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Все обрисованные сдвиги в ткани общественного бытия в совокупности приводят нас к прогнозу о том, что хозяйственная, производственная деятельность человека станет в конечном счете регулироваться не экономически-

ми отношениями. Почему? Если отпадает экономическая рациональность и если люди, в той мере, в какой они выходят из непосредственного процесса производства, уже не будут связаны друг с другом экономическими отношениями, то и значение таких отношений сходит на нет. «Засыпание» экономических отношений и экономических критериев рациональности будет происходить на основе прогрессирующего вытеснения человека из сферы непосредственного производства. Она станет автономной сферой деятельности технических существ, в определенном смысле отдельной от человеческого общества.

Так что же, люди утратят всякую связь со сферой производства, становящейся безлюдной? Ни в коем случае. Человеческое общество будет направлять и регулировать производственную деятельность. Люди будут, опираясь на свои возможности в области познания, определять характер развития и ставить цели перед автономной производственной сферой. При этом они будут исходить из задачи ориентировать ее на удовлетворение своих разумных потребностей, главное место среди которых будут занимать потребности в средствах развития самого человека.

Такой хозяйственный строй, неэкономический способ удовлетворения потребностей человека мы назвали ноономикой (от гр. «ноос» (νοῦς) – разум и «номос» (νόμος) – закон, порядок). И разумная составляющая деятельности, и определяемый разумом порядок будут при этом исходить именно от человека. Таким образом, человек все же будет участвовать в производстве, но не путем непосредственной занятости в производственном процессе, а направляя его силой своего знания.

Чтобы пройти путь к этому будущему шаг за шагом, надо начать с реиндустриализации российской экономики. Материальные основы будущего невозможно заложить, не превращая материальное индустриальное производство в основу технологического рывка, уводящего за передний край современных технологических достижений. Такой рывок потребует от нас существенных перемен как в области организации производства, так и в понимании целей и средств экономического развития. На первый план должно выйти инвестирование в человеческое развитие – и как в цель общественного производства, и как в главное средство его прогресса. ■

Источники

- Бодрунов С.Д. (2013). Формирование стратегии реиндустриализации России. СПб.: ИНИР.
- Бодрунов С.Д. (2016). Грядущее. Новое индустриальное общество: перезагрузка. Изд. 2-е, испр. и доп. СПб.: ИНИР им. С.Ю. Витте.
- Бодрунов С.Д. (2018). Нооиндустриальное производство: шаг к неэкономическому развитию // Экономическое возрождение России. № 1. С. 5–15.
- Бузгалин А.В., Колганов А.И. (2012). «Капитал» XXI века: симулякр как объект анализа критического марксизма // Вопросы философии. № 11. С. 31–42.

- Глазьев С.Ю. (ред). (2011). О стратегии развития экономики России: науч. докл. М.: Нац. ин-т развития.
- Зотин А. (2018). Роботизация вместо глобализации. Что такое решоринг и чем он опасен // Коммерсант.ru. 27 янв. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/3526726>.
- Кондратьев В. (2017а). Решоринг как форма реиндустриализации // Мировая экономика и международные отношения. Т. 61, № 9. С. 54–65.
- Кондратьев В. (2017б). Возвращение производства, или новая индустриализация Запада // VESPA. URL: <https://vespare-venge.ru/?p=1496>.
- Львов Д.С., Глазьев С.Ю. (1986). Теоретические и прикладные аспекты управления НТП // Экономика и математические методы. № 5. С. 793–804.
- Маркс К. (1969). Экономические рукописи 1857–1859 годов. Часть вторая. Критика политической экономии (черновой набросок 1857–1858 годов) // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. М.: Политиздат. Т. 46. Ч. II.
- Тимонина И.Л. (2017). Индустрия 4.0 в Японии: направления и перспективы // Особенности, проблемы и перспективы экономического развития стран и регионов Востока (Азии и Северной Африки): материалы общерос. конф. экономистов-востоковедов. М.: Ин-т востоковедения РАН. С. 166–170.
- Хвостик Е. (2018). Искусственный интеллект сдал экзамены в Стэнфорд. Нейронная сеть от Alibaba прошла тесты лучше людей // Коммерсант.ru. 15 янв. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/352092.6>.
- Шваб К. (2017). Четвертая промышленная революция. Введение: пер. с англ. М.: Э.
- Baudrillard J. (1972). *Pour une critique de l'économie politique du signe*. Paris: Editions Gallimard.
- Clark B. (2017). *Facebook's AI accidentally created its own language*. *The Next Web*. June 19. Available at: https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2017/06/19/facebooks-ai-accidentally-created-its-own-language/#.tnw_H8kQcGyb.
- Kagermann H., Anderl R., Gausemeier J. et al. (eds.). (2016). *Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners*. Herbert Uts Yerlag.
- Roco M., Bainbridge W. (2004). Overview Converging Technologies for Improving Human Performance. In: Roco M., Bainbridge W. (eds). *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Arlington. P. 1.
- Schwab K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. N.Y.: Crown Publishing Group.
- Smith K. (2000). *What is the 'knowledge economy'? Knowledgeintensive industries and distributed knowledge bases*. Oslo: STEP Group.

Информация об авторе

Бодрунов Сергей Дмитриевич

Доктор экономических наук, профессор, президент Вольного экономического общества России, президент Международного Союза экономистов. Институт нового индустриального развития им. С. Ю. Витте (197101, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Большая Монетная, 16). E-mail: inir@inir.ru.

DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-5-1

Reindustrialization in the conditions of new technological revolution: Road to the future

Sergey D. Bodrunov

Abstract. In today's economy, technological leadership is the only way to overcome the gap and dependence on developed countries. The purpose of the paper is to show the necessity, conditions and results of the reindustrialization in Russia based on the latest technological advantages. The methodological basis of the research is the theories and concepts of technological development. The author applies general scientific methods of observation and collection of facts, analysis and synthesis, logical and retrospective analysis. The shifts in the material conditions of production highlight a qualitative increase in knowledge-intensity of production. The structure and the substance of human needs and the forms of production organization are also changing. This tendency can result in the displacement of human from material production. The criteria of economic rationality will be receding into the background, since they do not prevent man-made environmental degradation and do not ensure meeting the real, but not imaginary or pretended needs. Economy, therefore, will be replaced by noonomy that is a non-economic mode of organization of production activity. People from the outside will regulate production as the external sphere for them. Since human is eliminated the production process, social relationships will no longer be determined by human participation in production activities. The research results are of value when developing the fundamentals of new technological revolution and conceiving the role of reindustrialization in this context.

Keywords: technological revolution; production management; technological paradigm; reindustrialization; noonomy; unmanned production.

JEL Classification: L10, L50

Paper submitted: August 28, 2019

For citation: Bodrunov S.D. (2019). Reindustrialization in the conditions of new technological revolution: Road to the future. *Upravlenets – The Manager*, vol. 10, no. 5, pp. 2–8. DOI: 10.29141/2218-5003-2019-10-5-1.

References

- Bodrunov S.D. (2013). *Formirovanie strategii reindustrializatsii Rossii* [Formation of Russia's reindustrialization strategy]. St. Petersburg: INIR Publ.
- Bodrunov S.D. (2016). *Gryadushchee. Novoe industrial'noe obshchestvo: perezagruzka* [The future. New industrial society: Reboot]. 2nd ed. St. Petersburg: INIR im. S.Yu. Vitte.
- Bodrunov S.D. (2018). Nooindustrial'noe proizvodstvo: shag k neekonomicheskomu razvitiyu [Nooindustrial production: A step towards non-economic development]. *Ekonomicheskoe vozrozhdenie Rossii – Economic Revival of Russia*, no. 1, pp. 5–15.
- Buzgalin A.V., Kolganov A.I. (2012). «Kapital» XXI veka: simulyakr kak ob"ekt analiza kriticheskogo marksizma ["Capital" of the 21st century: A simulacrum as an object of analysis of critical Marxism]. *Voprosy filosofii – Issues of Philosophy*, no. 11, pp. 31–42.
- Glaziev S.Yu. (ed.). (2011). *O strategii razvitiya ekonomiki Rossii* [On Russia's economic development strategy]. Moscow: Natsional'nyy institut razvitiya.
- Zotin A. (2018). Robotizatsiya vmesto globalizatsii. Chto takoe reshoring i chem on opasen [Robotization instead of globalization. What reshoring is, and why it is dangerous]. *Kommersant*, January 27. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/3526726>.
- Kondratiev V. (2017a). Reshoring kak forma reindustrializatsii [Reshoring as a form of industrialization]. *Mirovaya ekonomika i mezhdunarodnye otnosheniya – World Economy and International Relations*, vol. 61, no. 9, pp. 54–65.
- Kondratiev V. (2017b). *Vozvrashchenie proizvodstva, ili novaya industrializatsiya Zapada* [The return of production, or the new industrialization of the West]. Available at: <https://vesparevenge.ru/?p=1496>.
- Lvov D.S., Glaziev S.Yu. (1986). Teoreticheskie i prikladnye aspekty upravleniya NTP [Theoretical and applied aspects of control of scientific and technological progress]. *Ekonomika i matematicheskie metody – Economics and Mathematical Methods*, no. 5, pp. 793–804.
- Marks K. (1969). Ekonomicheskie rukopisi 1857–1859 godov. Chast' vtoraya. Kritika politicheskoy ekonomii (chernovoy nabrosok 1857–1858 godov) [Economic manuscripts of 1857–1859. Part two. Criticism of political economy (draft of 1857–1858)]. In: Marks K., Engels F. *Collection of works*. Moscow: Politizdat. Vol. 46. Part II.
- Timonina I.L. (2017). [Industry 4.0 in Japan: Avenues and prospects]. *Osobennosti, problemy i perspektivy ekonomicheskogo razvitiya stran i regionov Vostoka (Azii i Severnoy Afriki): materialy obshcheros. konf. ekonomistov-vostokovedov* [Special features, problems and prospects of economic development of the Eastern countries and regions (Asia and North Africa). Proc. of All-Russia sci. conf. Oriental economists]. Moscow: IOS of the RAS. Pp. 166–170.
- Khvostrik E. (2018). Iskusstvennyy intellekt sdal ekzameny v Stenford. Neyronnaya set' ot Alibaba proshla testy luchshe lyudey [Artificial Intelligence passed exams at Stanford. Neural network from Alibaba passed tests better than people]. *Kommersant*, January 15. Available at: <https://www.kommersant.ru/doc/352092.6>.
- Schwab K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution* (Russ. ed.: Schwab K. Chetvertaya promyshlennaya revolyutsiya. Vvedenie. Moscow: E).
- Baudrillard J. (1972). *Pour une critique de l'économie politique du signe*. Paris: Editions Gallimard.
- Clark B. (2017). *Facebook's AI accidentally created its own language*. *The Next Web*. June 19. Available at: https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2017/06/19/facebooks-ai-accidentally-created-its-own-language/#.tnw_H8kQcGyb.
- Kagermann H., Anderl R., Gausemeier J. et al. (eds.). (2016). *Industrie 4.0 in a Global Context Strategies for Cooperating with International Partners*. Herbert Uts Verlag.
- Roco M., Bainbridge W. (2004). Overview Converging Technologies for Improving Human Performance. In: Roco M., Bainbridge W. (eds). *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Arlington. P. 1.
- Schwab K. (2017). *The Fourth Industrial Revolution*. N.Y.: Crown Publishing Group.
- Smith K. (2000). *What is the 'knowledge economy'? Knowledgeintensive industries and distributed knowledge bases*. Oslo: STEP Group.

Information about the author

Sergey D. Bodrunov

Dr. Sc. (Econ.), Professor, President of the Free Economic Society of Russia, President of International Union of Economists. **Institute of New Industrial Development named after S.Yu. Vitte** (16 Bolshaya Monetnaya Ave., Saint Petersburg, 197101, Russia). E-mail inir@inir.ru.