

Высокотехнологичное производство как «новое окно возможностей» в посткризисной экономике¹

High-tech manufacturing as a «new window of opportunity» in the post-crisis economy²

УДК 338.22

Ю. А. Ковальчук, Институт проблем рынка РАН
(Москва, Россия)

М. М. Ищенко, Рязанский государственный
радиотехнический университет
(Рязань, Россия)

Ju. A. Kovalchuk, Market Economy Institute of Russian
Academy of Sciences (Moscow, Russia)

M. M. Ischenko, Ryazan State Radio Engineering
University
(Ryazan, Russia)

В статье рассматриваются аспекты развития промышленности на основе передовых производственных технологий в условиях новой индустриализации экономики и глобальной конкуренции стран. Проведен компаративный и структурно-функциональный анализ стратегий технологического развития, приоритетов и инструментов промышленной политики США, Китая, Индии, Японии, Германии, России. Разработаны подходы к оценке эффективности развития высокотехнологичного производства в макроэкономическом аспекте. Определено, что развитие отраслевых технологических направлений, включая формирование новых секторов экономики, должно быть обеспечено соответствующими механизмами взаимодействия государства и бизнеса.

Ключевые слова: экономическое развитие, модернизация, промышленность, новая индустриализация, конкуренция.

The article discusses aspects of industrial development based on advanced production technologies under the new industrialization of the economy and global competition. Carried out comparative, structural and functional analysis of the strategies for technological development, priorities and instruments of industrial policy United States, China, India, Japan, Germany, Russia. Developed approaches to assessing the effectiveness of high-tech production development in the macroeconomic aspect. Determined that the development of industry technological trends, including the emergence of new sectors of the economy, should be provided with appropriate mechanisms for interaction between government and business.

Keywords: economic development, modernization, industry, new industrialization, competition.

Введение

Сложность и многообразие современной экономики, усиленные характерной как для развивающихся, так и для развитых стран затянувшейся рецессией, обосновывают чрезвычайно острую необходимость обновления инструментов экономической политики и активный поиск новой модели социально-экономического развития, обеспечивающей экономический рост в посткризисный период развития общества. Следует отметить, что кризисные явления привели к переосмыслению роли промышленности в развитии экономики в целом, и одним из важнейших итогов такого переосмысления явилось осознание опасностей деиндустриализации [3].

Наиболее опасным итогом деиндустриализации, как показывает анализ развитых стран, явился отказ от размещения промышленности на территории государства, что с переводом производства в развивающиеся страны привело к повышению безработицы и снижению качества продукции. Кроме того, как показывают исследования Boston Consulting Group [10], наиболее доходными для акционеров и инвесторов стали фармацевтика, розничная торговля, товары повседневного спроса, транспорт и логистика, химия, товары длительного пользования, туризм, СМИ. Добывающая же промышленность находится во второй десятке по прибыльности, а компании, разрабатывающие и использующие передовые технологии, по доходности не входят в число лидеров.

Известно исследование Р. Хаусманн и С. Идальго [17], согласно результатам которого, исходя из мониторинга развития стран за последние 60 лет доказано, что как только нация начинает расширять знания и возможности, необходимые для производства товаров и торговли этими товарами на глобальных рынках, эта нация открывает пути к процветанию. Кроме того, в исследовании определено,

¹ Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда (проект №16-18-10149)

² The research performed by a grant of Russian Science Foundation (project No. 16-18-10149)

© Ковальчук Ю. А., Ищенко М. М., 2016

что наличие знаний позволяет производить более сложные продукты и разработка и внедрение более передовых производственных процессов приводит к еще большему экономическому процветанию страны и граждан.

Таким образом, следует сделать вывод о том, что новые модели экономического развития должны включать в себя развитие высокотехнологического производства как ключевого фактора.

Концептуальные тренды развития промышленности в условиях глобальной конкуренции

Наиболее ярко выраженными актуальными трендами, рассматриваемыми в отношении экономической динамики развития развитых, развивающихся и переходных экономик, становятся реиндустриализация, новая индустриализация или «инновационная индустриализация», неоиндустриализация, сверхиндустриализация. По нашему мнению, различная терминология вызвана не столько отличием содержания терминов, сколько опытом реализации моделей развития в различных странах.

Если говорить о сути процессов и изменениях, происходящих в состоянии промышленности стран, то в новой индустриализации США, Канады, Западной Европы – это возврат ранее выведенных в Юго-Восточную Азию производств на новую робототехническую базу, ближе к научным центрам и рынкам потребления. Реиндустриализация США основана как на традиционных конкурентных преимуществах (лидирующие позиции в научной и инновационной сферах), так и на новых (удешевление энергоресурсов, развитие энергоемких производств на базе дешевого газа и электроэнергии), что в конечном счете будет способствовать снижению зависимости от промышленного импорта [9].

Китайская индустриализация была основана на массовом копировании зарубежных технологий и использовании дешевого труда, а новая индустриализация этой страны (считается, что это уже третья волна после Второй мировой войны [1])

ориентирована на выстраивание полного инновационного цикла от прикладных НИОКР до развития новых производств (экологическая и энергосберегающая техника, информатика, биотехнологии, новые материалы).

Для России, стран Латинской Америки, Африки актуальнее вопросы принципиальной модернизации или воссоздания традиционных потенциально конкурентоспособных секторов экономики, постепенное создание высокотехнологичных производств, включение в глобальные сети в качестве производителей товаров и услуг с высокой добавленной стоимостью [2].

Если обратиться к рейтингу самых инновационных стран в мире Global Innovation Index, составленном Всемирной организацией интеллектуальной собственности (WIPO) [16] и учитывающем как наличие инновационного потенциала (институты; человеческий капитал и исследования; инфраструктура; развитие внутреннего рынка; развитие бизнеса), так и его реализацию (развитие технологий и экономики знаний; результаты креативной деятельности), то на первом месте стоит Швейцария (табл.). Россия заняла 43-е место в рейтинге самых инновационных стран, за год поднявшись на пять позиций, опередив в том числе Саудовскую Аравию (49-е место), но на одну позицию уступив Турции [12].

Тем не менее разрыв между развитыми и развивающимися странами существует, и причина этому – отсутствие достаточного объема инвестиций в инновации, которые могут привести к долгосрочному экономическому росту (рис.). Наиболее благоприятную динамику на протяжении последних 15 лет показывают Южная Корея, Китай и Япония, причем даже в условиях последствий финансового кризиса уровень финансирования исследований и разработок в ВВП увеличивался. В России же доля затрат на исследования и разработки и в периоды экономического роста и экономического спада составляла в среднем не более 1,2 % ВВП.

Таблица

**Показатели инноваций в странах мира
(сформировано авторами на основе данных [16, 23, 26])**

Страна	Место в рейтинге Global Innovation Index 2016	Доля затрат на исследования и разработки, % от ВВП в 2013 г.	Доля пром. производства в ВВП, % в 2015 г.	Темп роста ВВП, % в 2015 г.	Место в рейтинге глобальной конкурентоспособности 2015-2016*
1	2	3	4	5	6
Швейцария	1	2,9	н/д	0,9	1
Швеция	2	3,3	26,6	4,1	9
Великобритания	3	1,6	20,2	2,3	10

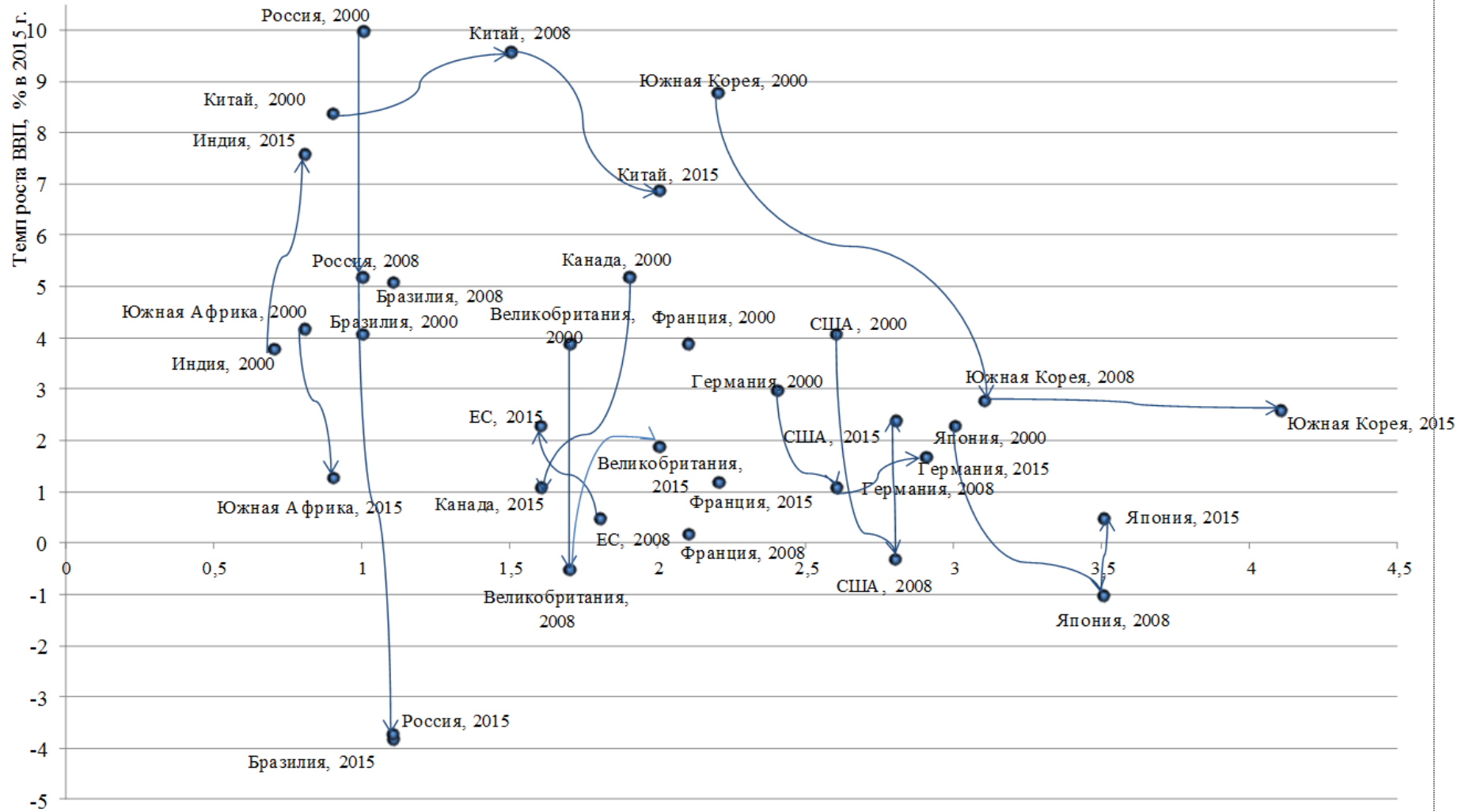
Окончание табл.

1	2	3	4	5	6
США	4	2,8	20,7	2,4	3
Финляндия	5	3,3	26,1	0,5	8
Сингапур	6	2,0	24,9	2,0	2
Ирландия	7	1,6	25,6	7,8	24
Германия	10	2,9	30,4	1,7	4
Южная Корея	11	4,1	38,0	2,6	26
Канада	15	1,6	28,9	1,1	13
Япония	16	3,5	26,9	0,5	6
Франция	18	2,2	19,5	1,2	22
Австралия	19	2,2	27,1	2,3	21
Израиль	21	4,2	н/д	2,5	27
Китай	25	2,0	40,5	6,9	29
Греция	40	0,8	15,2	-0,2	81
Турция	42	0,9	26,5	4,0	51
Россия	43	1,1	32,6	-3,7	45
Южная Африка	54	0,7	28,7	1,3	49
Мексика	61	0,5	32,7	2,5	57
Индия	66	0,8	30,0	7,6	56
Бразилия	69	1,2	22,7	-3,8	75

Тем не менее, несмотря на различие терминологии, а также состояние экономики и промышленности в конкретных странах, и теоретики и практики сходятся во мнении, что реиндустриализация как восстановление традиционных для промышленности страны отраслей должна сопровождаться и неоиндустриализацией, т.е. технологическим обновлением традиционной промышленности и развитием промышленности следующего технологического уклада. Кроме того, известно, что основой экономического роста является не как таковое приобщение к новым технологиям, а именно технологическое лидерство в конкретных направлениях науки и соответствующая специализация производства [13]. Так, если страна не сумела обеспечить технологическое развитие, то тогда она идет на заимствование современных технологий за рубежом и их дальнейшее совершенствование без ожиданий значительной добавленной стоимости. При этом страны, которые подключаются к выпуску новых изделий и овладению новыми технологиями на завершающем этапе их жизненного цикла, могут иметь уже больший объем выпуска, но значительно меньший объем вклада в ВВП [5].

Теоретический фундамент развития высоких технологий в промышленности будущего

Эксперты Массачусетского технологического университета [7] еще в 80-х гг. написали книгу «Made in America», которая стала поводом для начала масштабных дебатов о будущем американской промышленности. Главный вывод исследователей состоит в том, что США нужно «креативное разрушение» (или «созидательное разрушение» – по Й. Шумпетеру) – с целью обновления экономики и общества, которое разрушит существующий порядок вещей и создаст новый. Данный тезис применим не только к промышленности США, но и к любой промышленно развитой стране, в которой инновационность сосредоточена в сфере научно-технического прогресса и потенциал высок для того, чтобы произвести «креативное разрушение» промышленности и обновить ее [6]. Согласно Й. Шумпетеру, последствия революционных инноваций плохо предсказуемы, поэтому промышленные предприятия могут на основе революционных нововведений занимать ведущие позиции в преуспевающей отрасли, или такие нововведения могут привести к ликвидации всех конкурирующих предприятий.



Доля затрат на исследования и разработки в ВВП, % в 2013 г.

Рис. Карта технологического развития и его влияния на экономический рост страны (сформировано авторами на основе World Development Indicators [26])

Учитывая современную ситуацию поиска путей выхода из экономического спада, характерную для мировой экономики в соответствии с теорией экономического развития, можно сделать вывод, что текущий структурный кризис обеспечил ускорение процессов креативного разрушения и может быть преодолен только внедрением новых технологий, открывающих новые производственные возможности, обеспечивающих прорыв в повышении эффективности экономики и переход к новому этапу ее роста. Поэтому и развитие промышленности должно быть обеспечено переходом к новейшим технологическим укладам без попыток воспроизводства устаревших [4]. По нашему мнению, в настоящее время для ряда стран (особенно отстающих в технологическом развитии) открывается «окно возможностей» не только для вхождения в новый технологический уклад, но и активного лидирующего формирования отдельных составляющих такого уклада. Поэтому корректно выбрав приоритеты и сконцентрировав ресурсы в точках роста нового технологического уклада, можно обеспечить экономический рост на протяжении ближайших 20–25 лет.

Очевидно, что каждая страна избирает свое «окно возможностей» и стратегии, избираемые мировыми лидерами, не применимы в большей части для условий российской экономики. Так, стратегия «переноса», характерная для Японии и основанная на использовании зарубежного научно-технологического опыта и создания и развития собственного научно-технологического и производственного потенциала с полным обеспечением инновационного цикла, не только требует значительных финансовых затрат на приобретение лицензий, но и формирует прямую зависимость от развитых в технологическом отношении стран, тем самым создавая угрозу национальной безопасности страны. Стратегия «догоняющего развития», которая характерна для Китая, основана на создании собственного научно-технологического потенциала, поддерживаемом сочетанием государственной и рыночной форм активизации инновационной деятельности. Однако реализация такой стратегии требует привлечения иностранного капитала, вложений более трети ВВП, при этом данная стратегия не может создать институты, обеспечивающие защиту экономики, и сосредоточить усилия на модернизации сразу всех секторов экономики. Кроме того, следует отметить и стратегию «наращивания», которая характерна для США, – она основана на использовании собственного научно-технического потенциала с привлечением зарубежных ученых и конструкторов и интеграции фундаментальной науки университетов и прикладной науки фирм.

Передовые производственные технологии как основа новой индустриализации

Передовые производственные технологии имеют несколько трактовок, но наибольшую известность получило определение, предложенное П. Фоулером (Paul Fowler), директором по исследованиям Национальной ассоциации перспективных производственных технологий США (National Association of Advanced Manufacturing, NACFAM) [25]: передовые производственные технологии широко используют компьютерные, высокоточные и информационные компоненты, интегрированные с высокопроизводительной рабочей силой, создавая систему, которая сочетает в себе преимущества массового производства и в то же время гибко настроена на необходимый в данный момент объем выпуска, обладает высокой степенью кастомизации с целью быстрого реагирования на потребности клиентов.

Следует отметить, что в США Институтом оборонного анализа (Institute for Defense Analyses, IDA) в публичный оборот было введено более широкое понятие «передовое производство» (advanced manufacturing) – как традиционные, так и высокотехнологичные отрасли, в которых происходит улучшение существующих и/или создание новых материалов, изделий и процессов посредством внедрения достижений науки, техники, высокоточных и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), интегрированных с высокопроизводительной рабочей силой, инновационным бизнесом или организационными моделями [22].

Основными направлениями активизации экономического развития на основе технологического прорыва могут стать:

- использование технологических приоритетов в качестве ориентира, не предполагающего обязательного финансирования намеченных направлений (технологий), обеспечивающих понимание технологического тренда, но не являющихся исключительно параметром целевых программ или создаваемых объектов инфраструктуры;

- создание консорциумов: в США – институты, создаваемые в рамках Национальной сети производственных инноваций; в ЕС – финансируемые на принципах государственно-частного партнерства «заводы будущего» [19] и британские «центры катапультирования» (Catapult Centres)). В состав консорциумов входят компании, университеты, региональные органы власти, сервисные и консалтинговые организации.

Основными задачами консорциумов являются: прототипирование и расширение производства как приоритетные направления деятельности; сетевой тип взаимодействия; обязательное партнерство с малым бизнесом, научными и образова-

тельными организациями, связь с «профессионально-техническими» учебными заведениями, которые удовлетворяют спрос на кадры с новыми компетенциями со стороны производства; бессрочный характер деятельности, предполагающий автономное существование и переход на самокупаемость после прекращения бюджетного финансирования.

Механизмы обеспечения взаимодействия государства и бизнеса в реализации нового окна возможностей

Известно, что промышленная политика как основа взаимодействия государства и бизнеса должна быть ориентирована на развитие отраслевых технологических направлений, включая формирование новых секторов.

Согласно европейскому подходу, промышленная политика представляет собой совокупность государственных мер по содействию структурным сдвигам либо их предотвращению [20], американские специалисты рассматривают промышленную политику в качестве механизма содействия притоку ресурсов в отдельные сектора, которые государство считает важными для будущего экономического роста или эффективными для экономики в целом [18]. Следовательно, промышленная политика представляет собой инструмент, используемый государством для содействия развитию перспективных отраслей промышленности для целей национального экономического роста, включающий совокупность экономических регуляторов в инновационной, налоговой, таможенной, кредитно-денежной и других сферах экономики.

Новая индустриализация строится на основе приоритета развития обрабатывающей промышленности, причем с ориентацией на развитие прорывных технологий. Так:

- в США ориентированы на восстановление локализации, т. е. размещения новых производств рядом с центрами разработки и дизайна, научными и проектными подразделениями. Такой подход обеспечивается на основе формирования Партнерства в области перспективных производственных технологий (Advanced Manufacturing Partnership, AMP), Национального инновационного института аддитивного производства (National Additive Manufacturing Innovation Institute, NAMII), Национальной сети производственных инноваций (National Network for Manufacturing Innovation, NNMI), институтов поддержки (по профилям: цифровое производство и инновации в дизайне; производство легких и современных металлов; новое поколение силовой электроники);

- в Европейском Союзе для продвижения инновационных проектов создана технологическая платформа ARTEMIS, охватывающая восемь направлений промышленных технологий. В рамках этой инициативы был разработан дискуссионный документ «Будущее промышленного производства 2.0» («Vision for Manufacturing 2.0») с целью определить приоритеты инвестиций для новой комплексной программы ЕС «Горизонт – 2020» (2014–2020 гг.) [14]. Предлагаемый бюджет программы «Горизонт – 2020» в объеме 80 млрд евро делает его крупнейшим в мире финансированием НИОКР;

- в Китае сфокусированы на технологиях, снижающих зависимость от трудовых ресурсов. В 2010 г. был создан первый китайский Центр интернета вещей (Internet of Things Center) с бюджетом в 117 млн долл. на финансирование исследований и разработок и открыта «Зона Интернета вещей» (провинция Цзянсу) с 300 компаниями, в которых заняты более 70 тыс. чел. [24]. В целом поставлена амбициозная задача увеличения инвестиций в НИОКР в качестве доли ВВП от 1,5 до 2 % к 2015 г. [21], в приоритетах – развитие «интеллектуального оборудования для производства», «интеллектуальных систем управления» и «ЧПУ высокого класса», а также с учетом ориентации на развитие «Интернета вещей» – создание «промышленных систем управления и автоматизации»;

- в Индии финансирование инноваций является одним из основных приоритетов в пятилетнем плане (2012–2017 гг.), который предусматривает увеличение государственных и частных инвестиций в НИОКР до 2 % от ВВП. В 2011 г. был запущен Проект инновационного центра киберфизических систем под эгидой Министерства связи и информации для проведения исследований в различных областях, в том числе человекоподобных роботов. Созданы научно-исследовательские центры (в том числе и с консультированием компании Bosch) с целью разработки рабочей среды для ИТ-специалистов будущего.

Таким образом, анализ показывает, что промышленная политика находится в состоянии адекватных изменений в соответствии с экономическим состоянием страны и ее внешней среды, отражает важную роль государства в экономическом развитии. Можно выделить следующие ключевые изменения в подходах к промышленной политике в последнее десятилетие:

- комбинирование с научно-технической (инновационной) политикой государства, при этом промышленная политика играет роль структурного регулятора, а инновационная политика работает на конкретные направления технологического развития;

- возможности соответствия промышленной политики государства и конкурентной стратегии промышленных компаний;

- поиск баланса результатов реализации промышленной политики на ближайшую перспективу, с признанием рисков при достижении долгосрочных приоритетов.

В России был принят закон о новой промышленной политике в конце 2014 г. как реакция на изменившиеся геополитические условия и возможности реиндустриализации и новой индустриализации экономики. Однако инструменты промышленной политики не имеют четкого разграничения, а ее инструменты трактуются более как инструменты научно-технической политики по поддержке фундаментальных НИР, что делает их эффективность для реального сектора экономики и возможности повышения конкурентоспособности промышленного производства недостаточной.

Тем не менее доказано теоретически и подтверждено практически, что механизмы, создаваемые государством, позволяют осуществить прорывы пусть очень важные, но на отдельных участках [11] – это также справедливо в отношении технологических платформ в России: когда создан механизм поддержки инновационного развития, если не будет соответствующих действий со стороны предпринимательского сектора, то поставленные цели, скорее всего, не будут достижимы.

Вместо заключения. Критерий экономического роста в новой индустриализации

Высокотехнологичное производство, как следует из множества определений, на стадии его широкого распространения должно характеризовать не столько рост ВВП, сколько рост производительности труда. Экономическое развитие на основе высоких технологий не вполне корректно оценивать по такому общепринятому показателю экономического роста, как ВВП. Например, СССР на протяжении ряда десятилетий добивался опере-

жающих темпов количественного роста по сравнению с США – в 1,5–2 раза. Но соотношение двух стран по производительности общественного труда при этом не менялось – показатель СССР составлял около 60–65 % уровня США [8]. Если обратиться к современной экономике, то фиксируемые 0 %-ные темпы роста развитых стран не отражают торможение их экономики по отношению к развивающимся странам с 5 %-ным темпом роста ВВП.

Рост и падение ВВП в текущий кризис показывают, что экономика растет не за счет увеличения численности рабочей силы, объемов промышленного производства, внедрения новых технологий и повышения эффективности производства, использования природных ресурсов, а за счет извлечения ренты, связанной с монополией на материальные, интеллектуальные и организационные ресурсы, развития непроизводственных, прежде всего финансовых и рекламных услуг [2]. Так, ВВП России в расчете на душу населения в 2000–2011 гг. вырос в 3,1 раза, но не в результате повышения эффективности труда, а благодаря росту мировых сырьевых цен.

Не подлежит сомнению, что эффективность новой индустриализации должна быть измерена, однако многие экономисты сомневаются в применимости прироста ВВП как критерия экономического роста – прирост ВВП не учитывает ведущие показатели качества жизни (продолжительность, заболеваемость, инвалидность, занятость, доступность жилья, образования и медицины, социальную дифференциацию), а также экологическую составляющую (расход невозпроизводимых ресурсов и ресурсов биосферы на единицу продукции, выброс и переработку отходов).

Поэтому «новое окно возможностей» посткризисного развития должно быть ориентировано не только на новый технологический уклад, но и на высокую эффективность, так как без этих двух признаков (высокие технологии и высокая производительность) «новое окно возможностей» не будет реализовано.

Список литературы

1. Белоусов Д. Р. Тезисы о долгосрочном развитии: от системы вызовов к параметрам политики // Журнал НЭА. 2015. № 2(26). С. 201–204.
2. Бляхман Л. С. Основные направления новой индустриализации в мезоэкономических секторальных комплексах // Проблемы современной экономики. 2014. № 2. С. 7–19.
3. Бодрунов С. Д. Российская трагедия – деиндустриализация отечественной экономики : научный доклад. СПб.: ИНИИР, 2013. Серия «Модернизация промышленности».
4. Глазьев С. Сесть на гребень новой волны роста // Однако. 2011. № 32 (96). URL: http://www.odnako.org/magazine/material/show_13104/ (дата обращения: 17.09.2016).
5. Деметьев В. Е. Модернизация российской экономики и государственное управление. М.: КомКнига, 2006.

6. Ковальчук Ю. А., Степнов И. М. Управление модернизационными процессами в высокотехнологичных отраслях в условиях реиндустриализации экономики // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2013. № 2 (44). С. 114–122.
7. MIT: индустриальная революция в США начнется с «креативного разрушения». URL: <http://www.finmarket.ru/z/nws/hotnews.asp?id=3240640&nt=4&p=1&sec=0> (дата обращения: 17.09.2016).
8. Развитие и рост в концепции многоуровневой экономики. URL: <http://institutions.com/general/231-2008-06-17-12-11-18.html> (дата обращения: 17.09.2016).
9. Ратников А. Союз труда и капитала. Экономисты заговорили о «новой индустриализации» США. URL: <http://lenta.ru/articles/2013/12/10/usaindustry/> (дата обращения: 17.09.2016).
10. Самые прибыльные отрасли России: отчет Boston Consulting Group. URL: <http://www.b2bos.ru/article/1864> (дата обращения: 17.09.2016).
11. Сорокин Д. Е. Преобразование экономической системы России // Проблемы современной экономики. 2014. № 3. С. 46–49.
12. Эксперты ООН назвали самые инновационные страны мира. URL: <http://www.rbc.ru/economics/16/08/2016/57b3082f9a7947a29e68c136> (дата обращения: 17.09.2016).
13. Яременко Ю. В. Экономический рост. Структурная политика // Проблемы прогнозирования. 2001. № 1. С. 7.
14. ARTEMIS Draft Annual Work Programme 2013 for the ARTEMIS Programs. URL: <http://www.artemis-ia.eu/call2013> (дата обращения: 20.08.2016).
15. Chang H. J. The Political Economy of Industrial Policy. New York: St. Martin's Press. 1994.
16. Global Innovation Index 2016 Report Now Available. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator> (дата обращения: 17.09.2016).
17. Hausmann R., Hidalgo C. A. The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity. URL: <http://www.cid.harvard.edu/documents/complexityatlas.pdf> (дата обращения: 15.08.2016).
18. Krugman P., Obstfeld M. International Economics: Theory and Policy. New York: HarperCollins Publishers. 1991.
19. MIT 2013 Emerging Trends Report. MIT Technology Review Special Issue. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology. 2013. P. 51–60.
20. Price C. V. Industrial Policies in the European Community. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: MacMillan Trade Policy Research Centre. 1981.
21. Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group (April 2013). Forschungsunion, Acatech. 2013.
22. Shipp S., Scott J., Weber C., Finin M., Thomas S. Emerging Global Trends in Advanced Manufacturing. Alexandria, VA: Institute for Defense Analyses. URL: http://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Emerging_Global_Trends_in_Advanced_Manufacturing.pdf (дата обращения: 06.07.2016).
23. The Global Competitiveness Report 2015–2016: Full Data Edition is published by the World Economic Forum within the framework of the Global Competitiveness and Risks Team. URL: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf (дата обращения: 17.09.2016).
24. Voigt K. China looks to lead the Internet of Things. URL: <http://edition.cnn.com/2012/11/28/business/china-internet-of-things/> (дата обращения: 19.08.2016).
25. White Papers on Advanced Manufacturing Questions. Draft Working Papers Version 040510. Washington, DC: Science and Technology Policy Institute, P.II–III. 2010. URL: <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/advanced-manuf-papers.pdf> (дата обращения: 17.09.2016).
26. World Development Indicators. URL: <http://databank.worldbank.org/data/> (дата обращения: 17.09.2016).

References

1. Belousov D. R. *Tezisy o dolgosrochnom razvitii: ot sistemy vyzovov k parametram politiki* [Abstracts on sustainable development: challenges and policy options] // Zhurnal NEA, 2015.no 2(26). Pp. 201–204.
2. Bljahman L. S. *Osnovnye napravlenija novej industrializacii v mezojekonomicheskikh sektoral'nyh kompleksah* [The priorities of the new industrialization in the meso sectoral complexes] // Problemy sovremennoj jekonomiki, 2014. No. 2. Pp. 7–19.
3. Bodrunov S. D. *Rossijskaja tragedija – deindustrializacija otechestvennoj jekonomiki*. Nauchnyj doklad. Serija «Modernizacija promyshlennosti». Saint Petersburg, INIIR, 2013.
4. *Glaz'ev S. Sest' na greben' novej volny rosta* [Sit on the crest of a new wave of growth] // Odnako. 2011. No 32(96). (In Russ.) Available at: http://www.odnako.org/magazine/material/show_13104/ (accessed: 17.09.2016).
5. Dement'ev V. E. *Modernizacija rossijskoj jekonomiki i gosudarstvennoe upravlenie*. M.: KomKniga, 2006.
6. Kovalchuk Ju. A., Stepnov I. M. *Upravlenie modernizacionnymi processami v vysokotekhnologichnyh otrasljah v uslovijah reindustrializacii jekonomiki* [Management modernisation processes in high-tech industries in the conditions

of re-industrialization of the economy] // Vestnik Rjazanskogo gosudarstvennogo radiotekhnicheskogo universiteta, 2013. No 2(44). Pp. 114–122.

7. MIT: *industrial'naja revoljucija v SShA nachnetsja s «kreativnogo razrushenija»* [MIT: the industrial revolution in the US begins with the "creative destruction"] (In Russ.) Available at: <http://www.finmarket.ru/z/nws/hotnews.asp?id=3240640&nt=4&p=1&sec=0> (accessed: 17.09.2016).

8. *Razvitie i rost v koncepcii mnogourovnevnoj jekonomiki* [Development and growth in the concept of multi-level economy] (In Russ.) Available at: <http://institutions.com/general/231-2008-06-17-12-11-18.html> (accessed: 17.09.2016).

9. Ratnikov A. *Sojuz truda i kapitala. Jekonomisty zagovorili o «novej industrializacii» SShA* [The Union of labor and capital. Economists talking about "new industrialization" of the USA] (In Russ.) Available at: <http://lenta.ru/articles/2013/12/10/usaindustry/> (accessed: 17.09.2016).

10. *Samye pribyl'nye otrasli Rossii: otchet Boston Consulting Group* [The most profitable industry in Russia: report of the Boston Consulting Group] (In Russ.) Available at: <http://www.b2bos.ru/article/1864> (accessed: 17.09.2016).

11. Sorokin D. E. *Preobrazovanie jekonomicheskoy sistemy Rossii* [The transformation of the economic system of Russia] // Problemy sovremennoj jekonomiki. 2014. No 3. Pp. 46–49.

12. *Jeksperty OON nazvali samye innovacionnye strany mira* [UN experts have called the most innovative country in the world] (In Russ.) Available at: <http://www.rbc.ru/economics/16/08/2016/57b3082f9a7947a29e68c136> (accessed: 17.09.2016).

13. Jaremenko Ju. V. *Jekonomicheskij rost. Strukturnaja politika* [Economic growth. Structural policy] // Problemy prognozirovaniya. 2001. No 1. P. 7.

14. ARTEMIS Draft Annual Work Programme 2013 for the ARTEMIS Programs. Available at: <http://www.artemis-ia.eu/call2013> (accessed: 20.08.2016).

15. Chang H.J. *The Political Economy of Industrial Policy*. New York: St. Martin's Press, 1994.

16. Global Innovation Index 2016 Report Now Available. Available at: <https://www.globalinnovationindex.org/analysis-indicator> (accessed: 17.09.2016).

17. Hausmann R., Hidalgo C. A. *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity*. Available at: <http://www.cid.harvard.edu/documents/complexityatlas.pdf> (accessed: 15.08.2016).

18. Krugman P., Obstfeld M. *International Economics: Theory and Policy*. New York: HarperCollins Publishers, 1991.

19. MIT 2013 Emerging Trends Report. MIT Technology Review Special Issue. Cambridge, MA: Massachusetts Institute of Technology, 2013. Pp. 51–60.

20. Price C.V. *Industrial Policies in the European Community*. Houndmills, Basingstoke, Hampshire: MacMillan Trade Policy Research Centre, 1981.

21. *Securing the future of German manufacturing industry. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group (April 2013)*. Forschungsunion, Acatech, 2013.

22. Shipp S., Scott J., Weber C., Finnin M., Thomas S. *Emerging Global Trends in Advanced Manufacturing*. Alexandria, VA: Institute for Defense Analyses. Available at: http://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/Emerging_Global_Trends_in_Advanced_Manufacturing.pdf (accessed: 06.07.2016).

23. *The Global Competitiveness Report 2015–2016: Full Data Edition* is published by the World Economic Forum within the framework of the Global Competitiveness and Risks Team. Available at: http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf (accessed: 17.09.2016).

24. Voigt K. *China looks to lead the Internet of Things*. Available at: <http://edition.cnn.com/2012/11/28/business/china-internet-of-things/> (accessed: 19.08.2016).

25. *White Papers on Advanced Manufacturing Questions. Draft Working Papers Version 040510*. Washington, DC: Science and Technology Policy Institute, P. II–III. 2010. Available at: <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/advanced-manuf-papers.pdf> (accessed: 17.09.2016).

26. *World Development Indicators*. Available at: <http://databank.worldbank.org/data/> (accessed: 17.09.2016).

Для цитирования: Ковальчук Ю. А., Ищенко М. М. *Высокотехнологичное производство как «новое окно возможностей» в посткризисной экономике // Корпоративное управление и инновационное развитие экономики Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2016. № 3. С. 25–33.*

For citation: Kovalchuk Ju. A., Ischenko M. M. *High-tech manufacturing as a «new window of opportunity» in the post-crisis economy // Corporate governance and innovative economic development of the North: Bulletin of the Research Center of Corporate Law, Management and Venture Capital of Syktyvkar State University. 2016. № 3. P. 25–33.*