

Цветаев С.С., канд. экон. наук
ООО «Центр Современных Технологий Управления»
Шаповалов С.М., канд. техн. наук, доц.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ РАЗВИТИЯ И ВНЕДРЕНИЯ В РОССИЙСКУЮ ЭКОНОМИКУ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (СТРАТЕГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ, КОНЦЕПЦИЙ) «ИНДУСТРИЯ 4.0»

tcvetaev@gmail.com

Бурное развитие Интернет-технологий и их активное внедрение в управленческие и производственно-технологические процессы обусловили начало четвертой промышленной революции (после механизации, электрификации и информатизации промышленности). Кардинальным отличием технологической платформы (стратегической инициативы, концепции) «ИНДУСТРИЯ 4.0» (Далее – ИНДУСТРИЯ 4.0) от предыдущих технологических укладов является объединение технологического и логистического оборудования предприятий, их инфраструктурных объектов в кибер-физические системы (Cyber Physical Systems – CPS), которые самостоятельно обмениваются данными, иницируют определенные действия и самостоятельно управляют друг другом (так называемый «Интернет вещей»).

Ключевые слова: новые формы создания стоимости, ресурсо-и энергосбережение, инвестиционный процесс, технологический прорыв, информационно-коммуникационные технологии.

В настоящее время мы можем констатировать, что это не просто слова. В США в прошлом году президент Обама предложил объединить ранее существовавшие программы в данной области в рамках единой программы Национальной сети производственных инноваций. Тогда же был создан первый пилотный центр этой сети в области аддитивного производства. В феврале этого года они уже объявили о создании Института инноваций в области цифрового производства и проектирования. Но пусть нас не обманывает слово «институт». По сути, речь идет о консорциуме из 70 участников, включая 41 корпорацию и 23 университета. Общий бюджет этой инициативы на 2014 год составляет 1 миллиард долларов и предусматривает открытие 15 таких институтов. В дальнейшем предполагается открытие еще 45 таких центров в течение 10 лет. Немцы не отстают. В 2014 году компания Сименс объявила о радикальной реорганизации своего бизнеса – отказе от целого ряда непрофильных направлений и концентрации на двух секторах: энергомаши и цифровое оборудование для промышленных процессов (digital factory). А Сименс – это достаточно большая компания: 290 заводов по всему миру, 360 тысяч сотрудников, годовой оборот в 75 млрд. евро. То есть это было действительно принципиальное решение [1]. Уровень развития информационных технологий, инженерии и электроники сегодня дает возможность взглянуть по-новому на те инфраструктуры, которые нас окружают – смарт-грид, умные дома, беспилотный транспорт. По сути по инфраструктурам мы стоим на

пороге качественного роста автоматизации и интеллектуализации. Показательный пример – логистика. К концу этого года на складах онлайн-ритейлера Amazon будет работать 10 000 роботов. Связка развития информационных и биотехнологий позволяет говорить о следующем шаге в области наук о жизни и инфраструктуры здравоохранения. Продление длительности жизни, переход на принципы индивидуальной медицины (как в смысле мониторинга здоровья, превентивной медицины, так и в смысле лечения), совершенно новой функциональности протезы и прочее [2].

Реализация концепции «ИНДУСТРИЯ 4.0» позволит оптимизировать весь жизненный цикл продукции, включая проектно-конструкторские работы, производственные процессы, использование сырья и материалов, а также процессы управления цепочками поставок и ресурсами предприятий. Более того, сам производимый продукт станет «интеллектуальным» и будет однозначно идентифицировать свое местонахождение в любое время, будет обладать полной информацией о своем текущем состоянии и истории операций с ним, альтернативных путях своего дальнейшего движения в технологической и логистической цепочках.

Умные производственные системы позволят управлять в реальном времени как вертикальными взаимосвязями процесса производства продукта с внутризаводскими производственно-экономическими процессами, так и горизонтальными взаимосвязями по всей производственно-логистической цепочке создания стои-

мости: от момента заказа вплоть до логистики готовой продукции [3]. Полномасштабное внедрение «ИНДУСТРИЯ 4.0» отвечает на глобальные социально-экономические вызовы и позволяет решить ряд важных проблем, таких как:

- оптимальное использование ресурсов и энергии: переход от парадигмы ресурс- и энергосбережения, присущей третьему технологическому укладу, к точному программированию потребности в ресурсах и энергии;
- кардинальный рост производительности труда, преодоление негативных демографических трендов: использование автоматизированных баз знаний существенно упрощает процесс передачи технологических навыков, гибкая организация труда продлевает активную трудовую деятельность старших поколений;
- организация новых форм создания стоимости и новых бизнес-моделей: активизация инвестиционного процесса в экономике, создание новых предприятий и рабочих мест;
- повышение рентабельности производственных процессов: мгновенная переналадка производства, гибкая реакция на спрос, учет индивидуальных пожеланий заказчиков, управление изменениями в цепочке создания стоимости (например, изменениями в поставках, логистике, технологии и пр.).

Учитывая возрастающее давление со стороны мировых технологических рынков на российский сектор обрабатывающей промышленности, низкий уровень российских промышленных технологий в целом, для того, чтобы избежать деиндустриализации и полной утраты позиций на мировом рынке высокотехнологичной продукции уже в ближайшее время Россия должна предпринять усилия для достижения технологического прорыва и успешного перехода промышленного производства к «ИНДУСТРИЯ 4.0». Для этого необходимо:

- развивать технологии CPS в «прорывных» областях, где уже имеется технологический задел и можно ожидать быстрых результатов (энергетика, коммунальный сектор, здравоохранение, отдельные отрасли машиностроения);
- развивать информационно-коммуникационные технологии в направлении их объединения с технологическими процессами и производственными системами;
- разработать концепцию промышленной политики по переходу к «ИНДУСТРИЯ 4.0».

Актуальность данной темы не перестаёт угасать, а именно актуальность разработок в сфере «ИНДУСТРИЯ 4.0», что подтверждается следующими фактами:

- взрывной рост числа публикаций по этой тематике в последние 3–4 года, значительное количество международных конференций по тематике CPS и «ИНДУСТРИЯ 4.0»;
- большое количество проектов в сфере E-Health, Smart Grid, «умные дома» и других областях, основанных на технологиях CPS;
- активизация деятельности IEEE в сфере разработки международных стандартов для технологий CPS;
- концепция «ИНДУСТРИИ 4.0» разрабатывается как стратегическая инициатива Правительства Германии в рамках High Tech Strategy 2020 Action Plan;
- активность крупных международных технологических компаний в этой сфере, в т.ч. BOSH, Siemens, SAP и др.

Ведущиеся в настоящее время инициативные разработки российских компаний в сферах CPS и «ИНДУСТРИЯ 4.0» нацелены на решение локальных задач, не системны, не скоординированы и поэтому не смогут обеспечить технологического прорыва и создания предпосылок для ускоренного перехода к «ИНДУСТРИЯ 4.0».

В итоге хотелось бы сказать о том, что необходимо разработать и последовательно проводить Государственную промышленную политику в сфере развития и внедрения в российскую экономику элементов «ИНДУСТРИЯ 4.0». Для этого при разработке концепции промышленной политики в сфере развития и внедрения в российскую экономику элементов «ИНДУСТРИЯ 4.0» необходимо ответить на такие вопросы как:

- выделение приоритетных отраслей и проектов для разработки и внедрения;
- определение органов, ответственных за координацию и проведение промышленной политики в этой сфере;
- выработка общей терминологии и направлений стандартизации, «эталонных» архитектур, совместимых с международными стандартами;
- разработка требований к инфраструктуре (сети связи, промышленные системы и др.);
- разработка требований к безопасности;
- определение направления развития существующей системы нормативно-правового регулирования и требований к нормативно-правовому обеспечению;
- определение направлений развития форм организации труда;
- определение требований к развитию системы образования;

• разработка «дорожной карты» развития и внедрения в российскую экономику элементов «ИНДУСТРИЯ 4.0»

Стоит отметить, что поиск ответов это прежде всего методика исследования (рис. 1.). Методика исследования представляет собой выведение так называемых «сред воздействий» и «рекомендаций к действию» на основании сопоставления технологических возможностей «ИНДУСТРИЯ 4.0» и потребностей государства и бизнеса. Для этого необходимо идентифицировать основные технологии «ИНДУСТРИЯ

4.0» и определить технологическую степень их реализации в России. Учесть и проанализировать текущие Российские и зарубежные программы исследований и стимулирования.

Параллельно необходимо идентифицировать потребности и проблемы государственных и частных предприятий. Анализ требований рынка послужит локализации и оценке возможностей, потенциала и рисков «ИНДУСТРИЯ 4.0» для государственных предприятий и частного бизнеса.

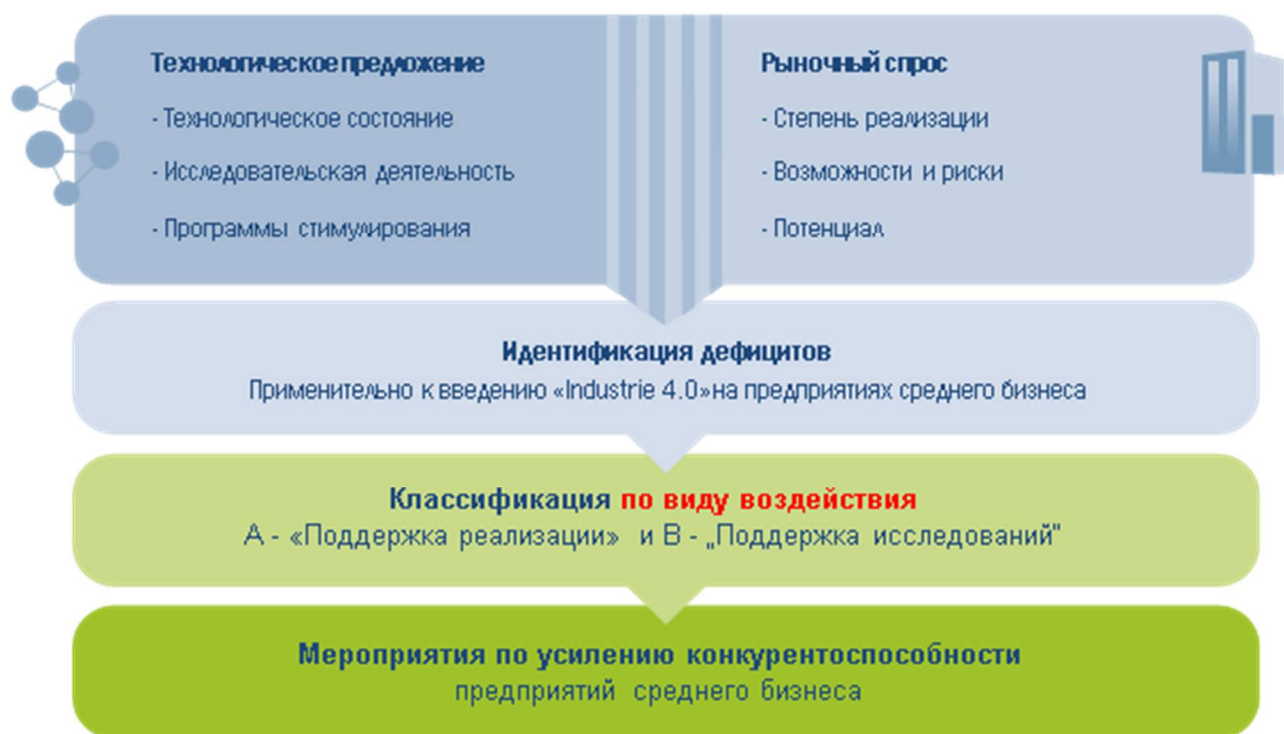


Рис. 1. Методика исследования

Путем сопоставления технологического предложения и рыночного спроса необходимо провести анализ дефицитов, учитывающий актуальное состояние реализации «ИНДУСТРИЯ 4.0». Из анализа дефицитов будут выведены среды воздействий для введения «ИНДУСТРИЯ 4.0» на государственных и частных предприятиях. Затем среды воздействий необходимо сопоставить с уже существующими программами стимулирования. В результате сформулировать рекомендации к действию для деятелей политики, науки и экономики.

Выводы исследования должны быть оценены широким кругом экспертов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Цветаев С.С., Логачев К.И. Актуальные проблемы автоматизации промышленных предприятий // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2011. №1. С. 87–89.
2. Цветаев С.С. Бюджетирование как часть стратегического управления. Информационные системы и модули бюджетирования, практики и подходы // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова 2010. №1. С. 122–125.
3. Дорошенко Ю.А., Лебедев О.В. Живые вложения. Человеческий капитал как приоритетный объект инвестиций // Креативная экономика. 2007. № 5. С. 11–18.

Tsvetayev S.S., Shapovalov S.M.

DEVELOPMENT OF THE CONCEPT OF INDUSTRIAL POLICY AND IMPLEMENTATION OF THE RUSSIAN ECONOMY CELL TECHNOLOGY PLATFORM (STRATEGIC INITIATIVE, THE CONCEPT OF) "INDUSTRY 4.0".

The problems that the rapid development of Internet technologies and their active implementation in the management and production processes led to the beginning of the fourth industrial revolution (after mechanization, electrification and information industry), which will operate in real time as the vertical relationships of the production process of the product with the Internal production and economic processes, as well as horizontal relationships across production and the supply chain of value creation.

Key words: *new forms of value creation, resource-and energy-saving, investment process, a technological breakthrough, information and communication technologies.*

Цветаев Сергей Сергеевич, кандидат экономических наук, руководитель департамента информационных технологий.

ООО «Центр Современных Технологий Управления».

Адрес: Россия, 123007, г. Москва, Хорошевское шоссе, дом 32А

E-mail: tcvetaev@gmail.com

Шаповалов Сергей Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры строительства и городского хозяйства.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова.

Адрес: Россия, 308012, Белгород, ул. Костюкова, д. 46.

E-mail: seregashap@yandex.ru