УДК 330.342.24

JEL P41

DOI: 10.17213/2312-6469-2019-3-220-229

К ВОПРОСУ О ПРИМЕНИМОСТИ ЦИФРОВЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ БИЗНЕСА ПРИНЦИПОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА¹

© *И.М. Степнов**, *Ю.А. Ковальчук*** 2019

** Финансовый университет при Правительстве РФ, г. Москва, Россия*

*** Московский авиационный институт (национальный
исследовательский университет), г. Москва, Россия*

Рассматриваются содержательные аспекты организационного развития экономических систем в условиях цифровизации экономики. Анализируются проявления феномена «организация производства» в отечественной промышленности прошлого века и оцениваются возможности аналогичных организационных решений в цифровом пространстве. Выделены особенности реализации концепции бережливого производства в современных условиях и ведении бизнеса при активном внедрении цифровых технологий, включая расчеты токенами. Показано, что бережливое производство и цифровые экосистемы бизнеса не противоречат друг другу, а являются разноуровневыми системами. Обосновано, что современные экосистемы бизнеса должны учитывать принципы, используемые методами бережливого производства, и обеспечивать производственные подсистемы необходимой информацией для повышения производительности труда и конкурентоспособности.

Ключевые слова: *цифровая экосистема, цифровая платформа, цифровой бизнес, бережливое производство, цифровой капитализм.*

APPLICABILITY OF LEAN PRODUCTION PRINCIPLES FOR DIGITAL ECOSYSTEMS OF BUSINESS

© *I. Stepnov, J. Kovalchuk* 2019

**Financial University under the Government of the Russian Federation,
Moscow, Russia*

***Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia*

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00437.

Substantial aspects of organizational development of economic systems in the conditions of economy digitalization are considered. The manifestations of «production organization» phenomenon in Russian industry of the last century are analyzed and the possibilities of similar organizational solutions in the digital space are evaluated. The features of the implementation of the lean production concept in modern conditions and doing business with the active introduction of digital technologies, including token payments. It is shown that lean production and digital business ecosystems do not contradict each other, but are multi-level systems. It is proved that modern business ecosystems should take into account the principles used by lean production methods and provide production subsystems with the necessary information to improve productivity and competitiveness.

Keywords: digital ecosystem, digital platform, digital business, lean production, digital capitalism.

Задачи повышения эффективности производственных процессов сохраняют свою актуальность в течение всего времени существования промышленного производства. Одним из значимых направлений, получивших свое развитие за последние десятилетия, стала парадигма «бережливого производства». «Бережливое производство» (Lean Production) [1-5] как концепция возникла на основе обобщения американскими исследователями производственного опыта компании «Тойота» и получила широкое распространение среди многих производственных компаний по всему миру. Всплеск интереса к «бережливому производству» в последние годы в России, показал, что данная концепция может быть применена также и к сфере услуг (хотя первоначально идея реализовывалась именно для производства товаров), таких как банковский бизнес или здравоохранение. Так, с 2008 года была принята идеология управления в формате Производственной Системы Сбербанка (ПСС) на основе технологий Lean [6], которая предполагает вовлечение всех сотрудников банка в постоянное совершенствование работы с применением инструментов бережливого производства, т.е. интегрированную работу по повышению эффективности, продаж, качества, а также изменению менталитета и ценностных установок сотрудников. За пятилетний период с момента внедрения ПСС эффективность работы банка повысилась до 50% [7]. Также с 2016 года Росатомом реализуется масштабный федеральный проект «Бережливая поликлиника» совместно с Министерством здравоохранения РФ [8], направленный на модернизацию логистики технологических процессов обслуживания в амбулаторно-поликлинических учреждениях.

В настоящее время одновременно с ростом популярности в России концепций бережливого производства, промышленные предприятия готовятся или активно начинают использовать цифровую трансформацию. Практически все крупные производители (как российские, так и международные) включили в свои программы развития направления деятельности, связанные с цифровизацией (от искусственного интеллекта до внедрения

токенов в расчеты, от маркет-плейсов до интегрированных экосистем). Так, например:

- испанская энергетическая компания Endesa реализует платформу для вызова персонала, обслуживающего энергетическое оборудование, аналогичную Uber [9];

- на заводе BOSCH в г. Хомбург сформирована новая линия сборки гидравлических клапанов, включающая обмен данными в реальном времени с MES/ERP, идентификацию продукта с помощью RFID, согласованная с планом выпуска и позволившая увеличить вариативность производимых изделий с 10 модификаций до 25 [10];

- «КАМАЗ» фактически с 2006 года, т.е. одним из первых среди российских предприятий, реализует программу цифровой трансформации, которая включает в себя шесть ключевых направлений: цифровой инжиниринг, цифровое производство, цифровая цепочка поставок, цифровые продажи, цифровая платформа, а также цифровая система управления [11];

- на энергообъектах ПАО «РусГидро» в рамках программы цифровизации, как инструмента совершенствования технологических и операционных процессов, планируется реализовать дистанционное управление на распределительных устройствах нового поколения, «умные» системы повышения эффективности управления гидроагрегатами, использовать предиктивную аналитику на основе больших данных (для мониторинга территории и контроля инцидентов), внедрение цифровых двойников станций для предотвращения нештатных ситуаций [12].

В связи с этим возникают вопросы:

- о том, насколько парадигма бережливого производства соответствует цифровым преобразованиям;

- имеет ли смысл промышленным предприятиям осуществлять мероприятия по бережливому производству перед или в процессе цифровой трансформации;

- в какой мере будут изменены принципы бережливого производства при цифровизации;

- заместит ли цифровизация полностью бережливое производство;

- как будут преобразованы общие производственные принципы при формировании интернета вещей;

- насколько востребованными окажутся приемы и методы бережливости в цифровом пространстве (например, такие как «гемба» - от япон. «товар на местах», «фактическое место событий») [13].

Научное осмысление поставленных вопросов на основе сравнения и обобщения практического опыта и является предметом данной статьи.

Первоначальное рассмотрение известных подходов как к широкому применению методов бережливого производства [14], так и зарождающемуся искусству управления экосистемами [15] позволяет сделать вывод о

том, что идеальным было бы создание таких промышленных решений, в которых нашлось бы применение каждому из подходов.

Для ответа на вопрос о возможности интеграции цифровизации и бережливости необходимо обратиться к историческому опыту, связанному с организацией промышленности в целом. И, в связи с этим, оказывается интересен опыт функционирования отечественной промышленности в прошлом столетии, организационно-экономическая модель которой позволяет сделать некоторые выводы. Если для цифрового капитализма в целом, как показано в статье [16], основным новым качеством оказывается возможность новой координации и построения «цифровых» фабрик 21 века (аналогично текстильным 19 века), и, соответственно, получения на основе такой координации сверхдохода, то особенности проектной экономики внутри отраслевых интегрированных экосистем бизнеса, целесообразно рассмотреть на отечественном опыте функционирования промышленности более подробно.

Изучение опыта социалистической промышленности позволяет обратить внимание на феномен категории «организация производства», который получил широкое распространение и подтвердил свою эффективность на том историческом периоде. По нашему мнению, парадигма организации производства незаслуженно исчезла из научных исследований с активным замещением ее операционным менеджментом. Это произошло по целому ряду причин (включая переход к рыночным экономическим отношениям), но именно понимание как самого феномена, так и его исчезновения позволяет ответить на вопросы о месте бережливого производства и его влиянии на цифровую экономику именно в части принципиальных подходов.

В отечественной промышленности организация производства оказалась уникальным явлением, особенно на ранних стадиях индустриального развития, но попытки свести ее к частным методам организации выпуска продукции на конкретных производственных системах в существенной степени принизили ее роль и значение. Основной базовой идеей организации производства являлось то, что, в отличие от западного опыта операционного менеджмента (развивающегося практически одновременно на одном и том же историческом этапе), в организации производства органично произошла интеграция двух категорий, двух концепций – это:

1) совершенствование операционной эффективности (то, на что ориентирован операционный менеджмент, и в частности, парадигма бережливого производства);

2) совершенствование процессов формирования и развития отрасли (отраслевого сегмента) в целом, включая размещение производительных сил и распространение на предприятиях отрасли типовых решений, чья эффективность была доказана на стадии проектирования (то, за что в ры-

ночной экономике принципиально отвечает «невидимая рука» рынка путем обоснования таких решений экономической выгодой).

Фактически можно сделать вывод о том, что организация производства во многом оказалась попыткой замены рыночных решений для социалистического способа хозяйствования процессами моделирования управления развитием промышленности. Именно моделирование управления (на том уровне развития вычислительной техники, который существовал в прошлом) и обеспечивало устойчивость экономики. При этом следует понимать, что, на сегодня, крайне ошибочны были утверждения о том, что организация производства является более эффективным способом, например, проектирования переменных поточных линий или размещения оборудования в цехе, чем современные приемы операционного менеджмента. По нашему мнению, организация производства решала эти вопросы, но эти вопросы оказывались частными решениями при тиражировании научно обоснованных решений промышленных предприятий при доказанной эффективности на уровне централизованных проектных институтов, но не учитывающих, например, региональную специфику. При этом создание добавленной стоимости происходило в проектных институтах и КБ, и в виде контрактов с обязательным финансированием (аналогично современному «умному контракту») реализовывалось на предприятиях. Данный вывод достаточно дискусионен, но, с нашей точки зрения, контракт с заранее определенным финансированием не создает стоимости, так как распорядитель контракта имеет право выбора о размещении данного заказа, и «заслуг» исполнителя контракта, за исключением уникальных производств, в создании стоимости нет. Существенной проблемой такого подхода в связи с особенностями нерыночного регулирования являлась затратная основа указанных процессов при их целевом финансировании, т.е. фактическое расходование ресурсов промышленным предприятием. Отсюда организация производства (в полном понимании ее задач) решала важную проблему, выступая заменой рыночных механизмов обеспечения роста производительности труда, тогда как промышленные предприятия не были заинтересованы в росте производительности труда, а были более нацелены на потребление ресурсов, в том числе и бюджетных.

Аналогичная модель тиражирования или накопления опыта происходила и в рыночной экономике, но для рыночной модели хозяйствования ключевой акцент выбора был перенесен на уровень корпорации, при этом эти решения были уникальны в том случае, когда компания обладала мощным потенциалом R&D (т.е. исследований и разработок) и соответствующим организационно-проектным потенциалом. Остальные компании ориентировались на копирование опыта успешных компаний с той же целью роста производительности труда, тогда как предельная величина создаваемой стоимости уже была определена первоначальным опытом и протестирована потребителями. Указанная ситуация позволяет отметить, что регу-

лятором рыночной экономики становился тот факт, что рыночная экономика не могла тиражировать эффективные решения без оценки инвестиционной эффективности как ключевого критерия целесообразности деятельности.

При этом операционный менеджмент (включая тот же метод бережливого производства) требовал от производственных подсистем (как в отечественной промышленности, так и за рубежом) повышения эффективности путем сокращения издержек на выполненные работы и ориентировался на собственные решения компаний, а организация производства – на тиражируемые готовые решения, что приводило к росту производительности труда при операционном менеджменте, не ограниченному сверху, а в организации производства – ограниченному потенциалом типового решения.

Хорошим иллюстрационным примером указанной ситуации уже в современном цифровом пространстве, является, например, не промышленное производство, а гостиничный рынок, развитие которого достаточно хорошо подтверждает сделанные нами выше выводы. Одной из лидирующих компаний на гостиничном рынке Booking создана цифровая экосистема бизнеса современного поколения. При исследовании деятельности компании возникает вопрос: кто является создателем добавленной стоимости на этом сегменте рынка – отель, оказывающий услугу, или Booking? Если рассматривать историческое развитие гостиничного рынка, то, несомненно, можно сделать вывод о том, что некоторое время назад создание стоимости полностью осуществлялось отелем, включая размещение, качество услуг, развитость сервиса и т.д. В настоящее время ситуация изменилась, и интегратор на основе цифровой экосистемы (а у Booking она является одной из наиболее развитых), создавая отраслевое решение (в России до 70% заказов осуществляются через Booking [17]), при выявлении потребности в той или иной услуге формирует стандарт сервиса на основе спроса потребителя. При этом фактически отели получают контракт с финансированием, в обмен на ограничение своих возможностей продвижения на рынке (в соответствии с договором отель не имеет право разместить не только у другого оператора, но и у себя на сайте более низкие цены, чем переданные в Booking в момент бронирования заказа конкретным потребителем). С позиции цифрового капитализма Booking получает свой доход за счет координации на сегменте рынка, создавая цифровую фабрику размещения туристов, представителей бизнеса в деловых поездках, путешественников, учащихся и т.д. При таком подходе экосистема Booking начинает тиражировать типовые решения, без подтверждения их инвестиционной эффективности (так как простой анализ загруженности отелей позволяет сделать вывод о том, какой тип услуги наиболее востребован и генерирует максимальный денежный поток). Соответственно, отели, получив эту информацию, могут использовать уже модель бережливого производства, для того, чтобы обеспечить операционную эффективность или использовать реко-

мендуемые типовые решения, получая стандартную норму доходности, заложенную в контракте. Такой взгляд на рыночную модель гостиничного бизнеса подтверждает вышеизложенную гипотезу о том, что добавленную стоимость создает цифровая экосистема бизнеса своей управленческой моделью, а производственная система (в данном случае гостиничная) лишь реализует заказ с гарантированным финансированием, принимая участие в физической реализации уже созданной стоимости. Такое представление ситуации подтверждает и то мнение, что 20%-ное вознаграждение Booking за бронирование не является завышенным.

Такой анализ позволяет сделать вывод о том, что экосистема бизнеса будет стремиться достигать уровня отраслевого сегмента по своему объему операций, и именно в этом случае такая система будет становиться сколь-нибудь существенно значимой при цифровизации. Бережливое же производство на основе оценки исторического опыта скорее направлено на проектирование «снизу вверх», когда источник роста производительности, прежде всего, определяется в том месте, где оказывается услуга или производится товар. Кроме того, бережливое производство обеспечивает создание необходимого разнообразия вариантов решений, отбор которых будет произведен интегральной экосистемой бизнеса на основе рыночного тестирования. Важным выводом становится и тот тезис, что развитие бережливого производства на одном объекте ограничено по вертикали – т.е. эффективность приемов и методов бережливого производства будет снижаться по мере продвижения вверх по вертикали управления (например, трудно представить концепцию бережливого производства в деятельности совета директоров корпорации или на отраслевом уровне). Этот вывод обосновывается еще и тем, что объекты, для которых применимо бережливое производство, не создают новую стоимость, а только реализуют спроектированную экосистемой (аналогично концепции открытых инноваций) [18]. Еще одним ограничением методов бережливого производства, является тот факт, что для одного объекта (без тиражирования) график отдачи (эффективности) носит S-образный характер, т.е. насыщения, после которого мероприятия носят поддерживающий характер, а не преобразующий, т.к. потенциал роста оказывается исчерпанным [14].

С другой стороны, цифровые платформы, в которых ранее известные принципы (в том числе и организационные) институализируются [19], оказываются после выхода на устойчивое функционирование консервативными, ограничивая возможности выбора доступных решений. Такое же явление наблюдалось и при широком распространении организации производства, которая также не позволяла осуществлять выбор вне заранее определенных рекомендаций, но гарантировала усредненный выбор (ради справедливости следует отметить, что индивидуализации институтов не достигают даже радикально-рыночные системы – это невозможно в силу самой концепции институтов), но при этом обеспечивала качественное тиражи-

рование институционального опыта. Сходство экосистем бизнеса и организации производства, в части отношения к накопленному опыту, позволяет сделать еще один вывод, что интегрированные экосистемы будут направлены на то, чтобы стать миниотраслью или миниэкономикой и тиражировать «успешность» опыта на более «низкие» уровни экономики и производственных систем. При этом ключевым отличием экосистем бизнеса от организации производства становится интеграция с расчетно-кредитной системой путем использования токенов в расчетах, которое позволит передавать контракты с заложенным финансированием участникам экосистемы.

Таким образом, если с одной стороны, бережливое производство в силу своих задач и ограничений не может стать глобальной экосистемой (даже в силу ориентации на маркетинговую концепцию создания стоимости, а не на цепочку стоимости или сетевое создание стоимости), то суперцифровая платформа не сможет предоставить полностью продукты или услуги без производственного сегмента (за исключением тех случаев, когда оказывается информационная услуга), но гарантирует обеспечение эффективного взаимодействия с рынком. В этом случае можно считать обоснованным тот факт, что для участников экосистемы бизнеса приемы и методы бережливого производства (или аналогичного ему, например, теории ограничений) являются необходимыми для достижения уровня рыночно обоснованной производительности. При этом сама экосистема должна учитывать принципы, используемые методами бережливого производства, и обеспечивать производственные подсистемы информацией, необходимой, например, для проведения бенчмаркинга или моделирования цифровых двойников, позволяющие полученную информацию использовать дважды.

Несмотря на множественность характеристик, с помощью которых исследователи изучают как процессы внедрения и реализации бережливого производства, так и формирования и развития цифровых платформ и экосистем, с нашей точки зрения, следует обязательно учитывать два обязательных принципа: принцип контроля и принцип доверия, и пропорциональные соотношения между ними. Не подлежит сомнению, что данные категории целесообразно рассматривать именно в условиях рыночной экономики и при управлении рыночными методами (так, для вертикально-интегрированных компаний вопросы внутреннего контроля и внутреннего доверия рассматриваются исключительно внутрикорпоративными правилами, а не рыночными отношениями). При таком подходе цифровые экосистемы бизнеса обеспечат на основе технологии блокчейн механизм самоконтролируемости производственных систем, тем самым обеспечивая принцип доверия, что обеспечит заключение сделок с минимальными транзакционными издержками.

В заключение следует отметить, что представленная гипотетическая модель ближайшего будущего развития экономики потребует модификации также ценностно-ориентированного управления стоимостью, так как ценность начнет создаваться при проектировании заключаемых контрактов (или через участие в контрактах). При токенизации расчетов [20], связанных непосредственно с контрактом, возникает ситуация, что генерация денежных средств начинается только при наличии проекта контракта, переданного в производство, и проведения всех расчетов по цепи в валюте контракта. В этом случае становятся неприменимы стоимостные расчеты, связанные с обслуживанием капитала, а на первый план выходят расчеты роста производительности труда, экономии на запасах и т.д., применимые в бережливом производстве и являющиеся существенными характеристиками проектируемого контракта. Такие решения приведут к радикальному изменению механизмов регулирования экономики и станут базисными условиями для большинства промышленных стран.

Литература

1. Вумек Дж.П., Джонс Д.Т. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М.: Альпина Паблишер, 2015. – 472 с.
2. Holweg M. The genealogy of lean production // Journal of Operations Management. 2007. vol. 25. No. 2. P. 420-437.
3. Delbridge R. Life on the line in contemporary manufacturing: the workplace experience of lean production and the "Japanese" model. Oxford; New York: Oxford University Press, 1998. 232 p.
4. Mariotti J.L. The power of partnerships: the next step beyond TQM, reengineering, and lean production. Cambridge, Mass.: Blackwell Business, 1996. 165 p.
5. Nicholas J. Lean production for competitive advantage: a comprehensive guide to lean methods and management practices. Boca Raton: Taylor & Francis Group, CRC Press, 2018. 575 p.
6. Стратегия развития Сбербанка России на период до 2014 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/ir/pics/strategy_rus.pdf.
7. Стратегия развития Сбербанка на период 2014-2018 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sberbank.ru/common/img/uploaded/files/sberbankdevelopmentstrategyfor2014-2018.pdf>.
8. Бережливая поликлиника. Курчатов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kurchatov.goroda-rosatoma.ru/health>.
9. Серых Т. Цифровизация разведки и добычи. Роснефть [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://techneft.ru/images/doc/sekcii/06_informatizaciya/8_accenture.pdf.
10. Сонных М. Экспертное мнение. Примеры наиболее удачных проектов цифрового производства в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.up-pro.ru/library/information_systems/production/primery-russia.html.
11. Цифровизация «КАМАЗа»: как облегчить труд технолога и повысить производительность труда // Цифровое производство: сегодня и завтра российской промышленности. 2018. № 3 (декабрь). С. 11-18 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://up-pro.ru/imgs/specprojects/digital-pro/Digital_production_3.pdf.

12. Будущие цифровые будни РусГидро // Вестник РусГидро. 2019. № 2 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vestnik-rushydro.ru/detail/budushchie-tsifrovye-budni-rusgidro/>.
13. Масааки Имаи. Гемба кайдзен. Путь к снижению затрат и повышению качества. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 424 с.
14. Netland T., Ferdows K. What to expect from a corporate lean program // MIT Sloan Management Review. 2014. Vol. 55. No. 3 (Summer). P. 83-89.
15. Lang N., von Szczepanski K., Wurzer Ch. The Emerging Art of Ecosystem Management [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.bcg.com/ru-ru/publications/2019/emerging-art-ecosystem-management.aspx>.
16. Степнов И.М., Ковальчук Ю.А. Платформенный капитализм как источник формирования сверхприбыли цифровыми рантье // Вестник МГИМО-Университета. 2018. № 4 (61). – С. 107-124.
17. Минкультуры поручило проработать вопрос об ограничении работы Booking.com. РБК новости [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/business/22/05/2018/5b045fb59a79478cc576d6f2>.
18. Нижегородцев Р., Пискун Е. Концепции открытых, закрытых и приоткрытых инноваций: управление цепочкой создания ценности // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2016. № 3. – С. 118-125.
19. Степнов И.М. Управление инновациями: использование инновационного потенциала в промышленности: монография. – М.: Физматлит, 2001. 235 с.
20. Костен Д., Нестеренко Д. Управление через моделирование перевернет экономику [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ffc.media/ru/real-blockchain/management-through-modelling-will-transform-the-economy/>.

Поступила в редакцию

21.04.2019

Степнов Игорь Михайлович – доктор экономических наук, профессор, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия.

Stepnov Igor – Doctor of Economics, Professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Ковальчук Юлия Александровна – доктор экономических наук, профессор, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), г. Москва, Россия.

Kovalchuk Julia – Doctor of Economics, Professor, Moscow Aviation Institute (National Research University), Moscow, Russia.

Россия, 125993, г. Москва, Ленинградский пр., 49
49, ave. Leningradskiy, Moscow, 125993, Russia
e-mail: stepnoff@inbox.ru
e-mail: fm-science@inbox.ru