

# ЦИФРОВИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ СТЕЙКХОЛДЕРОВ КАК НАПРАВЛЕНИЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КЛАСТЕРИЗАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Яшева Г.А.,

доктор экономических наук, профессор,

Вайлунова Ю.Г.,

кандидат экономических наук, доцент,

Витебский государственный технологический университет

Кластерная концепция инновационного развития и повышения конкурентоспособности экономики доказала свою эффективность во многих странах мира. В Республике Беларусь стратегия кластерного развития экономики принята в 2014 г. В ряде государственных программ и стратегий поставлены задачи по созданию кластеров. Вместе с тем в Республике Беларусь кластерные процессы идут медленно.

Цифровизация экономики и общества существенно повлияла на процессы коммуникаций и бизнес-процессы участников кластеров. Это создает новые возможности для участников кластеров в создании конкурентных преимуществ, что объясняет актуальность темы исследования.

Вопросы формирования кластерных структур и их функционирование рассматривались в работах многих зарубежных и отечественных ученых. Однако направления совершенствования кластерной политики на основе методов цифровизации бизнес-процессов обоснованы недостаточно.

Целью работы является разработка направлений совершенствования кластеризации экономики Республики Беларусь на основе методов цифровизации кластеров.

Актуальность темы и цели исследования предопределила необходимость решения следующих задач:

- оценка результативности кластеризации в Республике Беларусь;
- идентификация сфер и областей цифровизации в кластере;
- методы и инструменты цифровизации бизнес-процессов в кластере.

## Оценка результативности кластеризации в Республике Беларусь

Кластер представляет собой сетевую структуру комплементарных, территориально взаимосвязанных по цепочке ценностей отношениями сотрудничества предприятий и организаций, объединенных вокруг ядра – производителя ключевого товара, которая связана отношениями партнерства с местными учреждениями и органами управления. Ключевым признаком, характеризующим кластеры, является формирование сетевого сотрудничества (см. рисунок).



Рис. 1. Состав кластера в общем виде

Источник: составлено автором.

Предпосылки для развития кластеров в Республике Беларусь заложены в следующих концептуально-методологических и программно-стратегических документах белорусского государства:

- Концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь (утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 16.01.2014 г. № 27) [1];
- Методические рекомендации по организации и осуществлению мониторинга кластерного развития экономики (утверждены постановлением Министерства экономики Республики Беларусь от 01.12.2014 г. № 90) [2].

Кроме того, положения о внедрении кластерной модели развития в практику хозяйствования и управления отражены в ключевых документах стратегического планирования, среди которых:

- Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь до 2030 года [3];
- Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [4];
- Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы [5];
- Государственная программа «Малое и среднее предпринимательство» на 2021–2025 годы [6].

В настоящее время в Республике Беларусь насчитывается 8 действующих, 6 формирующихся и 18 потенциальных кластеров [7].

Действующие кластеры в Республике Беларусь:

- Инновационно-промышленный кластер в области аграрных биотехнологий и «зеленой экономики» – Брестская область, г. Пинск и Пинский район (базовые организации: ООО «Технопарк «Полесье» и УО «Полесский государственный университет»; участники: порядка 37 предприятий Пинского района и г. Пинска);
- Фармацевтический кластер / медико- фармацевтическая промышленность – г. Витебск (базовая организация: Союз юридических лиц «Медицина и Фармацевтика – инновационные проекты»; участники: УО «Витебский государственный медицинский университет», УО «Витебский государственный университет им. П.М.Машерова», СООО «НАТИВИТА», ООО «Производственно-торговое предприятие «ВитВар», ГП «Витебский областной центр маркетинга», Инкубатор малого предпринимательства ООО Правовая группа «Закон и порядок», НП «Союз Фармацевтических и Биомедицинских кластеров» (РФ));
- Полоцкий композитный кластер / производство композитных материалов – Витебская область, г. Полоцк, г. Новополоцк, г. Минск, г. Гомель, г. Осиповичи (базовая организация: ОАО «Полоцк-Стекловолокно»; участники: УО «Белорусский государственный технологический университет», филиал «Нива-Сервис» Управляющей компании «Нива», ООО «АПА-ТЭК-Полоцк», ГНУ «ИММС НАН Беларусь», ООО «Композитные конструкции», ООО «Стеклопластик ПК», ЗАО «Техношанс», ООО «СМИавтотранс», ОАО «Осиповичский завод автомобильных агрегатов»);
- Новополоцкий нефтехимический кластер / нефтехимическая промышленность – Витебская область, г. Новополоцк, г. Полоцк (базовая организация: ОАО «Нафттан», ОАО «Полимир»; участники: УО «Полоцкий государственный университет», КУП «Новополоцкий центр предпринимательства и недвижимости», ОАО «Строительно-монтажный трест № 16», ООО «Интерсервис», УО «Новополоцкий государственный политехнический колледж», РИУП «Научно-технологический парк ПГУ», КУП «Новополоцкое кабельное телевидение «Вектор»);
- Кластер высоких технологий в области сложной медицинской техники / приборостроение – г. Минск (базовая организация: ЗАО «ЛИНЕВ-АДАНИ»; участники: 6 организаций Беларусь, России, Китая, Великобритании, США);
- Кластер приборостроения и робототехники / приборостроение – г. Минск (базовая организация: Ассоциации «Инновационное приборостроение»; участники: ООО «Изовак», ООО «Полимастер», ЗАО «СОЛАР ЛС», СП «Технотон», ООО «Регула», компания PROMWAD, ООО «РЕСИФ Технологии Бел», компания «Литопласт», группа компаний NTlab, ООО «Розум роботикс», ООО «Эссент Оптикс»);

- ИПК «Электротранспорт» / машиностроение – г. Минск (базовая организация: ГНУ «Объединенный институт машиностроения НАН Беларусь»; участники: ОАО «МАЗ», ОАО «БЕЛАЗ», ОАО «МТЗ», ОАО «Белкоммунмаш», ОАО «Могилевлифтмаш», ОАО «Измеритель», ГНУ «ОИМ НАН Беларусь», УО «БНТУ», ПУП «ЭТОН-ЭЛТРАНС», ООО «Кейджи Импекс»);
- IT-кластер / информационные технологии – г. Минск (на базе Научно-технологической ассоциации «Инфопарк» с участием администрации ПВТ. Участниками кластера являются 48 организаций различных форм собственности) [7].

Исследование нормативных документов в области кластеризации в Республике Беларусь [1, 2], а также результатов анализа кластерных процессов, проведенных Министерством экономики [7, 8], позволили сформулировать следующие методологические проблемы кластерной политики в Республике Беларусь:

- отсутствие мер организационной поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства по формированию кластеров;
- отсутствие финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства в кластерах;
- отсутствие статистической отчетности для исследования результативности кластеризации;
- отсутствие мер финансовой поддержки создания кластерной инфраструктуры;
- непроявленность субъектов кластера по вопросам кластеризации;
- отсутствие учета возможностей элементов Индустрии 4.0 в комплексе мер по кластеризации.

Основным трендом развития экономики и общества стала цифровизация на основе внедрения элементов Индустрии 4.0. Предпосылками трансформации кластеров явились: развитие ИКТ и цифровизация общества, развитие сетевых форм взаимоотношений между субъектами, «демократизация» знаний благодаря интернету. В условиях цифровой трансформации, вызванной четвертой промышленной революцией (Индустрия 4.0), появилась необходимость адаптации кластерной политики в целях повышения эффективности ее применения.

Активное использование элементов цифровой экономики в процессе классификации поможет достичь следующих преимуществ:

- создание единого технического пространства и последующее снижение издержек на перевооружение и переналадку;
- формирование единого кадрового резерва и снижение затрат на переподготовку кадров; обеспечение персонала данными бизнес-процессах предприятий кластера; создание кластерного бренда, привлечение новых покупателей и заказчиков;
- возможность использования общей модели управления знаниями;
- получение господдержки в рамках выполнения целевых государственных проектов.

### *Идентификация сфер и областей цифровизации в кластере*

Методологической основой для идентификации областей взаимодействия в кластере явились концепции (см. таблицу).

Таблица  
Концептуально-методологические основы кластерно-сетевого взаимодействия [3]

Методология	Инструменты реализации
Концепция «ключевых компетенций»	Реинжиниринг бизнес-процессов, передача на аутсорсинг непрофильных функций и активов, использование CALS-технологий (технологий поддержки жизненного цикла продукта)
Концепция конкурентных преимуществ М.Портера	Кластерно-сетевая модель интеграции науки, образования и производства
Концепция «интернет вещей»	Использование сенсоров и других контрольно-измерительных устройств, подключенных к интернету, для управления производственным процессом в режиме реального времени
Концепция «умной индустрии» / индустрии 4.0	Интеграция концепций ключевых компетенций, конкурентных преимуществ, интернета вещей, использование робототехники и аддитивных технологий. Развитие аддитивного производства
Концепция стейкхолдеров	Использование отношений smart-кооперации, коопетиции в качестве ресурса повышения конкурентоспособности

На основе обобщения приведенных в таблице концепций и с учетом структуры кластера (см. рисунок) определены следующие области кластерного взаимодействия: цифровизация коммуникаций между субъектами кластера; цифровизация бизнес-процессов в кластере; цифровизация обучения в кластере [10].

#### ***Методы и инструменты цифровизации бизнес-процессов в кластере***

Основными бизнес-процессами в кластере являются: материально-техническое обеспечение, основное производство, маркетинг, сбыт. Для выполнения названных бизнес-процессов предлагаются следующие инструменты: интернет и искусственный интеллект, большие базы данных, аддитивные технологии, интернет вещей, smart-контракты.

Впервые смарт-контракты начали применяться на практике с появлением блокчейн-технологий. Смарт-контракт – это компьютерный протокол, который самостоятельно проводит сделки и контролирует их выполнение с помощью математических алгоритмов. Смарт-контракт – это соглашение, выполнение которого автоматизировано.

Цифровизация бизнес-процессов в кластере предполагает развитие smart-индустрии на основе принципов smart-кооперации; внедрения технологии искусственного интеллекта; технологий блокчейн; внедрения ERP, CRM программного обеспечения для автоматизации стратегий взаимодействия с заказчиками.

#### ***Методы и инструменты цифровизации коммуникаций в кластере***

Цифровизация коммуникаций между субъектами кластера может осуществляться посредством электронных платформ.

Электронные платформы сотрудничества как один из эффективных инструментов smart-кооперации в условиях четвертой промышленной революции обеспечивают взаимодействие государственных, научных, общественных и предпринимательских структур по модели «Четверной спирали» на основе парадигмы открытых инноваций.

Цифровые платформы должны поддерживать три типа социального взаимодействия – обмен информацией, сотрудничество и коллективные действия (Паоло Спаньолетти, Андреа Реска и Гванху Ли) [11, С. 1]. Во-первых, необходимо создать ресурс электронной платформы, доступный для всех, и разрешить бесплатное участие. Это может стимулировать различных потенциальных участников предпринимательской экосистемы в регионе к общению и укреплению доверия. Затем участники могут следовать правилам и участвовать в совместной деятельности в области открытых инноваций, которая требует существенной групповой координации. На третьем этапе цифровые платформы могут поддерживать онлайн-сообщества, ориентированные на коллективные действия. Они должны привлекать доверенных членов небольших и тесно связанных сообществ к обмену информацией и обеспечивать механизмы координации.

В настоящее время в Республике Беларусь существует информационный кластерный портал CLUSTERLAND.BY. Это комплексный информационный ресурс для широкого распространения знаний, отечественного и зарубежного опыта, методического инструментария, касающихся различных аспектов кластеризации экономики [12].

Для активизации процессов кластеризации в Беларуси предлагается создавать электронные платформы для каждого кластера. Архитектура электронных платформ для кластера представляется следующей: базы стейкхолдеров кластера (юридическое название, адрес, цифровые контакты); нормативная база для кластеров; база потенциальных партнеров; ресурс для обучения субъектов кластера; профессиональные сообщества; система поиска поставщиков, ресурс для регистрации потенциальных участников кластера по принципу открытых инноваций и др.

Таким образом, под влиянием информационных технологий происходит развитие всех институтов, задействованных в кластерных процессах. Процесс отбора участников кластера обеспечивает электронное управление им, совершенствование взаимодействия участников кластера, автоматизация управления ресурсами кластера, а также оптимизация производства и сбыта продукции участников кластера.

### ***Методы и инструменты цифровизации обучения в кластере***

Цифровизация обучения в кластере осуществляется на основе создания центров знаний в форме виртуальных организаций на базе отраслевых исследовательских и / или образовательных организаций кластера; открытия бизнес-школы дистанционного обучения для субъектов кластера при центре поддержки предпринимателей. Все перечисленное призвано способствовать формированию цифровой компетентности, знаний, умений и навыков всех уровней образования.

**Выводы.** Реализация предложенных мер представляется целесообразной и способствующей развитию кластеров. Цифровизация бизнес-процессов как дополнительный ресурс позволит кластерам получить следующие конкурентные преимущества: создание новых бизнес-моделей; сокращение расходов на логистику, маркетинг, активизацию инноваций, ускорение внедрения научных разработок, повышение качества продукта за счет «цифровой ценности».

Факторами роста экономики в результате кластеризации выступают:

- создание высокотехнологичных рабочих мест;
- повышение вовлеченности в активную экономическую деятельность;
- повышение производительности труда;
- активизация инновационной деятельности;
- расширение рынков сбыта;
- создание новых партнерств.

Таким образом, предложенные направления совершенствования процесса кластеризации позволяют обеспечить устойчивый рост и развитие экономики Республики Беларусь.

### ***Литература***

1. Концепция формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации (Постановление Совета Министров Республики Беларусь 16.01.2014 г., № 27) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/C21400027\\_1390424400.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/C21400027_1390424400.pdf).
2. Методические рекомендации по организации и осуществлению мониторинга кластерного развития экономики (Постановление Министерства экономики Республики Беларусь 01.12.2014 г., № 90) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clusterland.by/wp-content/uploads/2020/03/postanovlenie-minekonomiki-90-o-monitoringe-klasternogo-razvitiya-1.docx>.
3. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года (Протокол заседания Президиума Совета Министров Республики Беларусь 02.05.2017 г., № 10) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/NSUR2030/Natsionalnaja-strategija-ustojchivogo-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-Respubliki-Belarus-na-period-do-2030-goda.pdf>.
4. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы (Указ Президента Республики Беларусь 29.07.2021 г. № 292) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P32100292>.
5. Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2021–2025 годы (Указ Президента Республики Беларусь 15.09.2021 г. № 348) [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: [https://pravo.by/upload/docs/op/P32100348\\_1632171600.pdf](https://pravo.by/upload/docs/op/P32100348_1632171600.pdf).
6. Государственная программа «Малое и среднее предпринимательство Беларуси на 2021–2025 годы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mosk.minsk.gov.by/predostavlenie-gosudarstvennoj-finansovoj-podderzhki-subektam-malogo-predprinimatelstva>.
7. Карта кластеров Республики Беларусь // Министерство экономики Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/uploads/files/Karta-Klasterov/Karta-klasterov-2022.pdf>.
8. Министерство экономики Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://economy.gov.by/ru>.
9. Истомина, Л.А., Крупский, Д.М. Кластеры в регионах: «ЗА» И «НЕ ПРОТИВ» : пособие / Л.А. Истомина, Д.М. Крупский. – Минск: «Альтиора Форте», 2019. – 120 с.
10. Яшева, Г.А. Методологические аспекты кластерного подхода к инновационному развитию и повышению конкурентоспособности национальной экономики / Яшева Г.А., Костюченко Е.А. // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2016. – № 1(30). – С. 188.
11. Spagnoletti, P., Resca, A., Lee, G.A. design theory for digital platforms supporting online communities: a multiple case study / P. Spagnoletti, A. Resca, G.A. Lee. // Journal of Information Technology. – 2015. – Feb. – P. 1–17.
12. Комплексный информационный ресурс, посвященный развитию кластеров в Беларуси – CLUSTERLAND [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clusterland.by>.

