

Электронный научный журнал «Век качества» ISSN 2500-1841 <http://www.agequal.ru>

2021, №2 http://www.agequal.ru/pdf/2021/AGE_QUALITY_2_2021.pdf

Ссылка для цитирования этой статьи:

Огородникова Е.П. Особенности организации инновационных процессов в высокотехнологичных промышленных комплексах // Электронный научный журнал «Век качества». 2021. №2. С. 53-68. Режим доступа: <http://www.agequal.ru/pdf/2021/221004.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

УДК338

Особенности организации инновационных процессов в высокотехнологичных промышленных комплексах

Огородникова Елена Петровна,
к.э.н., доцент кафедры финансов и менеджмента
Оренбургского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
460000 г. Оренбург. Улица Пушкина 59
[*Lena-dozent@mail.ru*](mailto:Lena-dozent@mail.ru)



В данной статье рассмотрены тенденции и особенности организации инновационных процессов в высокотехнологичных промышленных комплексах. Проведенное исследование характеризует особенности организации инновационных процессов в высокотехнологичных промышленных комплексах Российской Федерации и за рубежом. Предложены модели инновационного развития промышленного сектора, создающие технологическую базу для перехода к цифровому обществу. Рассмотрены также модели, которые составлены на основе методики Е.Б. Ленчука и Г.А. Власкина «Форма организации инновационного высокотехнологичного промышленного кластера. Направления организации инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров. Эффекты инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров». Предложена структура организации инновационной деятельности межотраслевого инновационного высокотехнологичного промышленного кластера. Инновационная бизнес-сеть высокотехнологичных промышленных кластеров. Сгруппированы условия успешной реализации инновационной деятельности кластера, а также представлены результаты их инновационной деятельности до 2025 года. Кластеры выступают формой увеличения эффективности управления, решающей вопросы организационного взаимодействия между промышленными холдингами.

Ключевые слова: инновационный процесс; высокотехнологические промышленные производства; кластеры; модели; технологическая база; инновационная бизнес-сеть.

Введение

В современных условиях развитие инновационной деятельности высокотехнологического сектора российской промышленности не осуществимо без создания производственной кооперации между организациями и предприятиями. Данную задачу возможно решить при помощи объединения предприятий в инновационные промышленные кластеры, которые, в свою очередь, формируют сетевые производственные цепочки создания добавленной стоимости.

Еще в 2008 г. в РФ были установлены основные принципы кластеризации высокотехнологичных производств. И было определено, что основным условием модернизации экономики РФ, реализации конкурентного потенциала регионов страны, развития инновационной деятельности промышленного сектора выступает создание кластеров высокотехнологичных производств в приоритетных отраслях промышленности с применением современных технологий.

Основная часть. В современных условиях развития выделяют шесть моделей инновационного развития промышленного сектора, обеспечивающих технологическую базу для перехода к цифровизации. Данный механизм основывается на интеграции научных исследований и открытий с производственными технологиями, по сути включенных в производственный процесс, реализующий поставку инновационной продукции (услуг) обществу. Модели нами составлены на основе методики Ленчука Е.Б. и Власкина Г.А. [9]. Модель «Инновационная среда» формируется и выступает источником инновационного прогресса промышленности при наличии таких элементов, как: наука, частный капитал,

современные высокотехнологичные промышленные предприятия, высококвалифицированный персонал.

Особенность состоит в порождении взаимосвязей с максимальным уровнем децентрализации и концентрации на незначительной территории.

Модель технологического развития на инициировании инноваций.
Инновации в модели доводятся до производственной реализации промышленными ТНК, соответствующим капиталом и владеющими современно оснащенными предприятиями и квалифицированным персоналом и необходимым капиталом для инновационной деятельности. ТНК имеют собственные НИИ и возможность финансировать инновационные разработки:

- Модель государственного протекционизма.
- Модель открытых инноваций.
- Модель военного превосходства.
- Модель технологического развития стран ЕС.

Для определения модели организации инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров нельзя ориентироваться на представленные модели в чистом виде. Исследование характеристик предложенных моделей технологического развития находится в непосредственной зависимости от существующих проблем и условий функционирования общества, есть возможность применять положительные аспекты всех моделей, а не копировать европейский опыт [1, 2].

В настоящее время с появлением современных форм интеграции интеллектуального и финансового капитала, к которым относятся и кластеры, обеспечивающие дополнительные конкурентные преимущества, сформировано новое политическое и экономическое мышление, выходящее за рамки отдельных государств. Кластеризация промышленности - это новая управленческая парадигма, позволяющая повысить конкурентоспособность промышленного сектора страны, отдельных регионов, ВЭД и государств.

Инновационные кластеры высокотехнологического сектора промышленности представляют собой интеграцию организаций (промышленных предприятий, вузов, НИИ, бизнес-инкубаторов и технопарков, научных и исследовательских центров, организаций, обеспечивающих деятельность кластера, и т.д.), позволяющих эффективно использовать преимущества межотраслевых связей, научной деятельности и рынка, дающих возможность эффективно формировать генерацию знаний, научных открытий и изобретений.

Межотраслевой инновационный кластер высокотехнологичных производств отличается от других видов экономической интеграции тем, что предприятия кластера не осуществляют полного слияния, а формируют механизм сетевого взаимодействия, позволяющего внедрять кросс-инновации при сохранении статуса юридического лица и взаимодействовать с другими предприятиями, как входящими в кластер, так и находящимися за его пределами [5]. Именно кросс-инновационной деятельностью, путем организации горизонтальных и вертикальных связей внутри инновационного кластера и вне его, за счет возможности, готовности и способности участников кластера эффективно использовать имеющиеся внутренние ресурсы и привлекать внешние, определяется конкурентоспособность инновационного промышленного кластера. В инновационном кластере комплексно реализуется производственная цепочка от генерации научных знаний, формирования и реализации инновационных бизнес-процессов, межотраслевого взаимодействия до коммерциализации и реализации инноваций на имеющихся или новых рынках.

Организация инновационной деятельности в высокотехнологичных промышленных кластерах должна быть, в первую очередь, направлена на:

- переход к выпуску инновационной продукции гражданского назначения в рамках высокотехнологичных промышленных предприятий ВПК;

- производство продукции потребительского спроса в высокотехнологичных промышленных предприятиях;
- формирование кросс-инноваций и сетевых структур инновационной деятельности;
- создание и развитие межотраслевой инфраструктуры инновационной деятельности [13].

Основные направления организации инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров представлены на рис. 1.



Рис. 1. Направления организации инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров [16]

Высокотехнологичные промышленные кластеры, распространяющие свою деятельность за пределами региона и дополнительно использующие внешние ресурсы, успешно реализуют межкластерное международное взаимодействие, осуществляют инновационно-инвестиционную деятельность путем формирования принципиально новых наукоемких технологий, являются затратными, даже для одного кластера, но вполне осуществимы для ряда кластеров, участвующих в проекте. Таким образом, в кластерах происходит переход от трансфера технологий к собственно инновациям.

Одним из основополагающих эффектов от инновационной деятельности кластера (рис. 2) выступает эффект совместного использования резидентами кластера ресурсной базы, а также эффект использования общей инфраструктуры инновационной деятельности кластера и совместного использования инфраструктуры инновационной деятельности предприятий, входящих в кластер, и помимо этого эффект совместной генерации и перелива знаний в кластере; эффект оптимизации финансовых потоков путем интеграции финансовых средств предприятий, входящих в кластер, и конечно же эффект снижения транзакционных издержек для некоторых организаций кластера.

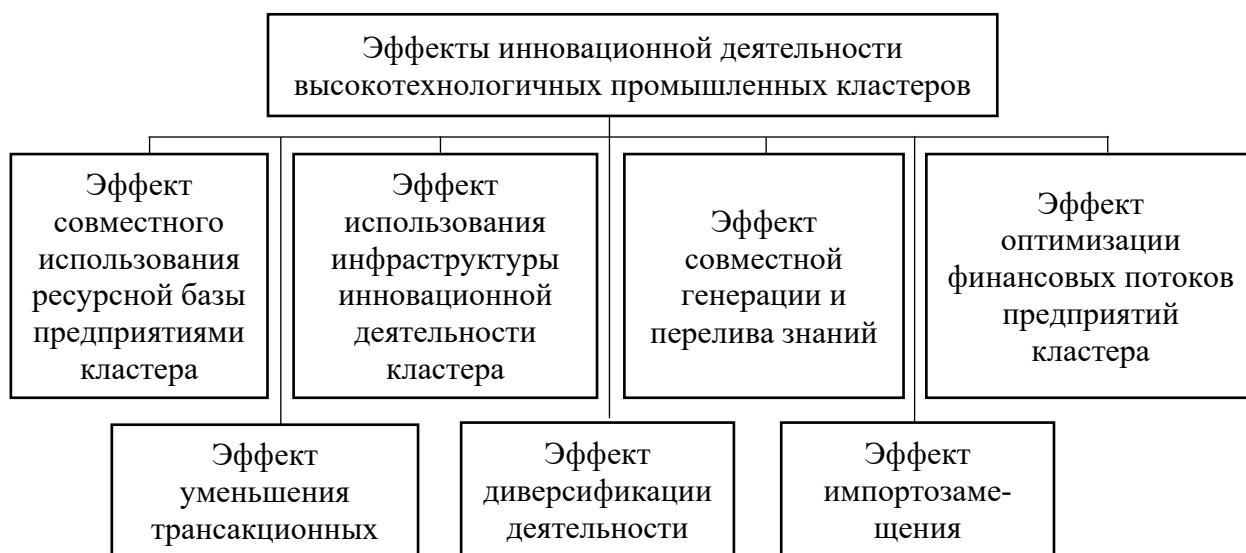


Рис. 2. Эффекты инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров [18]

Взаимное применение ресурсной базы увеличивает конкуренцию предприятий кластера за счет уменьшения затрат на поиск поставщиков и организацию логистики.

На основе применения общей инфраструктуры инновационной деятельности формируются дополнительные конкурентные преимущества и взаимосвязи предприятий кластера [15].

Генерация и перелив знаний в кластере образуются за счет того, что новые идеи, знания, бизнес-технологии и бизнес-процессы в кластере становятся доступными для всех участников, которые при их использовании создают дополнительные конкурентные преимущества.

Оптимизация финансовых потоков осуществляется путем интеграции финансовых средств предприятий, входящих в кластер, существенно повышая эффективность их использования и уменьшая потребности предприятий за счет роста их оборачиваемости.

В кластере существенно снижаются издержки на проведение переговоров, поиск информации, защиту прав собственности и другие, присущие отдельным предприятиям. В высокотехнологичных промышленных кластерах возникают дополнительные возможности по диверсификации продукции и деятельности кластера, а также по импортозамещению.

Инновационная деятельность выделена в отдельный блок, который основывается на совместных инновационных проектах участников кластера, опирающихся на межотраслевое взаимодействие. Целью создания и роста инновационной деятельности служит разработка межотраслевого инновационного высокотехнологичного промышленного кластера.

Центральная идея организации инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров основывается на том, что в инновационных процессах принимают участие как субъекты кластера, так и предприятия других ВЭД, создавая сетевую структуру или кросс-инновации. Происходящая цифровизация общества осуществляет существенные изменения, и линейный характер развития Национальной инновационной системы (НИС) меняется на нелинейный, предполагающий непрерывное во времени развитие технологий, причем с разной скоростью осуществления, и непредсказуемость запросов рынков [1]. При нелинейной инновационной

среде экономические процессы перерождаются в децентрализованные и распределенные, причем на всех уровнях действующих взаимосвязей, от локального до глобального, начинают доминировать кросс-инновации, или горизонтальные межотраслевые партнерские сети [3].

Инновационные процессы подразделяются на более специализированные и диффузируют в кластере по сетям межотраслевых партнерских цепочек как территориально, так и географически. Данные кросс-инновации (межотраслевая кооперация предприятий) переходят даже за границы отдельных стран [6]. Сетевое взаимодействие в межотраслевых цепочках и дальнейшее развитие на их базе интеграционных инновационных сетей являются современным способом международного разделения труда.

Центральным звеном мировой экономики после кризиса 2008 г. выступают глобальные стоимостные цепочки [11]. Добавленная стоимость в процессе инновационной деятельности - это набор бизнес-процессов по формированию и потреблению инновационного продукта - от генерации идеи до окончательной реализации и послепродажного обслуживания [2]. Выход данных цепочек за границы национальных экономик различных стран и их трансформация в глобальную экономику определяются, по мнению Р. Болдуина, как инновационная глобализация производства [4].

Поэтому нами предлагается осуществлять организацию инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров с помощью распределенной во времени и в пространстве инновационной бизнес-сети. При рассмотрении высокотехнологичного промышленного кластера, организации его инновационной деятельности мы наблюдаем, что по структуре его стоимостные цепочки - это распределенная инновационная бизнес-сеть, выстраиваемая предприятиями-резидентами в качестве межотраслевых инновационных проектов, имеющих конкретную

направленность, структуру кластера, реализуемость и своевременность инноваций.

В результате этого создается новая стоимость предприятиями и организациями различных подкластеров, т.е. сетью юридически независимых, но функционально интегрированных предприятий кластера, выполняющих свою задачу внутри инновационного проекта. Респонденты кластера, обеспечивающие его функционирование, могут относиться и к другим региональным кластерам [10]. Организатор проекта участвует в инновационной деятельности и может состоять в одном из подкластеров, в том числе как поставщик ресурсов.

Субъекты инновационного проекта, интегрируясь в инновационные бизнес-сети высокотехнологичных промышленных кластеров, создают инновационную экосистему, получая доступ к современным технологиям, углубляя специализацию и повышая свою конкурентоспособность. Таким образом, мы получаем модель инновационной экосистемы для диверсификации деятельности самого производства кластера и организации экспорта, менее затратную, более реализуемую, чем при организации инновационной деятельности внутри одного предприятия [12].

Кроме того, следует отметить еще одно преимущество данной модели: она противостоит поглощению национальных компаний развитыми транснациональными корпорациями, так как связана с привлечением в инновационные проекты отдельных независимых предприятий.

Для успешной реализации инновационной деятельности кластера требуется выполнение ряда условий, среди которых необходимо выделить негативные и позитивные варианты организации инновационной деятельности. Исходя из проведенного исследования можно сделать вывод, что в РФ высокотехнологичные кластеры не удовлетворяют условиям своей

успешной реализации, так как, в основном, они созданы по принципу «организации сверху».

Результатами развития инновационной деятельности высокотехнологичных кластеров являются: опережающий рост выпуска инновационной промышленной продукции, создание интеллектуальных услуг, повышенные темпы модернизации рабочих мест, а также масштабов формирования и организации НИОКР.

Для дальнейшего развития результативности применения потенциала инновационных высокотехнологичных кластеров, являющихся ведущим инструментом отечественного промышленного комплекса, повышения эффективности его деятельности и интеграции российских предприятий в мировые цепочки добавленной стоимости, Минэкономразвития РФ разработало проект «Развитие инновационных кластеров - лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня», который реализуется согласно Приказу Минэкономразвития РФ от 27 июня 2016 г. № 400 [16].

Деятельность высокотехнологичных кластеров, участников проекта имеет направленность на опережающее развитие высокотехнологичных промышленных предприятий, реализацию проектов импортозамещения и высокотехнологичного экспорта на основе факторов достижения уровня мировой инвестиционной привлекательности и их встраивания в мировые цепочки добавленной стоимости.

Общий объем внебюджетных инвестиций кластеров, привлекаемых в период 2016-2020 гг., будет составлять 1,1 трлн руб., что должно соответствовать созданию или модернизации 170 тыс. новых высокопроизводительных рабочих мест, а также созданию 1,6 тыс. инновационных и высокотехнологичных промышленных предприятий. Суммарный экспорт инновационной продукции кластеров должен составить 34 млрд долл., затраты на НИОКР, осуществляемых в кластерах, - 94 млрд руб. [14].

Проведено исследование инновационной деятельности высокотехнологичных кластеров Государственной корпорации "Ростех". В рамках реализации стратегии инновационного развития в корпорации сформированы три кластера: "Авиация", "Радиоэлектроника" и "Вооружение".

В авиационный кластер ГК "Ростех" входят следующие холдинги: "Объединенная двигателестроительная корпорация", "Вертолеты России", концерн "Радиоэлектронные технологии", "Технодинамика".

В начале 2016 г. ГК "Ростех" принял инновационную стратегию развития авиационного кластера, где основным ориентиром является рост добавленной стоимости холдингов и предприятий, входящих в кластер, с темпом в 11,9% ежегодно до 2025 г. При этом ГК "Ростех" в целом должна генерировать ежегодный рост выручки в 17%.

В радиоэлектронный кластер ГК "Ростех" входят холдинги "Российская электроника", "Швабе", концерн "Автоматика". Согласно стратегии развития радиоэлектронного кластера ключевой целью служит увеличение выручки предприятий и организаций кластера с намеченным ежегодным темпом до 2025 г. в 22,4%.

В кластер "Вооружение" включаются холдинги: концерн "Высокоточные комплексы", концерн "Техмаш", "РТ-Химкомпозит", НПО "Сплав", концерн "Калашников", "ЦНИИ Точмаш". Целевым ориентиром деятельности кластера является ежегодный рост выручки с темпом 12,5% до 2025 г. В сфере частных целей находятся цели по выходу на "умные рынки" и агрессивный рост объемов продукции гражданского назначения и объемов экспорта.

Заключение

Инновационная деятельность ГК "Ростех" осуществляется согласно Стратегии развития ГК по Программе инновационного развития на период 2020-2025 гг. В стратегию включены следующие направления [17]:

1. Создание Национального центра компетенций "Умный город" и проекта формирования "Умного города".
2. Разработка стандарта IT-аутсорсинга.
3. Создание Центра компьютерного моделирования промышленной продукции.
4. Создание станкостроительного инновационного кластера.
5. Создание инновационного партнерского центра в Сколково.
6. Производство бионанороботов.
7. Создание центра аддитивных технологий.

При формировании инновационной политики в кластерах применяют инновационные бизнес-сети, или открытые инновации, подразумевающие современные подходы к организации бизнеса, основанные на обширном использовании корпорацией внешних инновационных разработок для ускорения производства, коммерциализации и вывода на рынок инновационных продуктов и технологий, произведенных в интеграции с разработчиками. Механизмы создания и развития инновационных бизнес-сетей используются на трех уровнях [20]:

1. Уровень корпорации.
2. Уровень кластеров.
3. Уровень предприятий кластеров.

Новым этапом организации инновационной деятельности ГК "Ростех" выступает функционирование кластеров в степени уникальных технологических компетенций (УТК) и запросов на внешние инновации на базе кросс-инноваций. УТК представляют собой компетенции, которые позволяют решать задачи в сфере инноваций, не осуществимые для промышленных предприятий, их реализация возможна только в кластерах, обладающих существенным научно-техническим потенциалом.

Список литературы

1. Baldwin R. Global Supply Chains: Why They Emerged, Why They Matter, and Where They Are Going // Global Value Chains in a Changing World / D.K. Elms, P. Low (eds.). - Geneva: WTO Publications, 2013. - P. 13-59.
2. Cattaneo O., Gereffi G., Staritz C. Global Value Chains in a Postcrisis World: Resilience, Consolidation, and Shifting End Markets // Global Value Chains in a Postcrisis World: A Development Perspective / O. Cattaneo, G. Gereffi, C. Staritz (eds.). - Washington, DC: The World Bank, 2010. - P. 3-20.
3. Globalisation, Value Chains and Development / G. Gereffi [et al.] // IDS Bulletin. 2001. Vol. 32. № 3. P. 1-8.
4. Humphrey J., Schmitz H. How Does Insertion in Global Value Chains Affect Upgrading in Industrial Clusters? // Regional Studies. 2002. Vol. 36. № 9. P. 1017-1027.
5. Jones R., Kierzkowski H., Lurong C. What Does Evidence Tell Us About Fragmentation and Outsourcing? // International Review of Economics & Finance. 2005. Vol. 14. № 3. P. 305-316.
6. Ketels C.H., Memedovic O. From Clusters to Cluster-Based Economic Development // International Journal of Technological Learning, Innovation and Development. 2008. Vol. 1. № 3. P. 375-392.
7. Phillips F., Linstone H. Key Ideas from a 25-year Collaboration at Technological Forecasting & Social Change // Technological Forecasting and Social Change. 2016. Vol. 105. P. 158-166.
8. Porter M.E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. - NY: Free Press, 1985.
9. Андреева Н.В., Еромош Е.В., Огородникова Е.П., Сингаева Ю.В. Инвестиции и современная информационная экономика // Экономика устойчивого развития. 2021. № 1 (45). С. 16-19.

10. Андреева Н.В., Ермош Е.В., Огородникова Е.П., Сингаева Ю.В. Инвестиционный процесс в цифровой экономике // Экономика и предпринимательство. 2020. № 12 (125). С. 332-336.

11. Кластерная политика: концентрация потенциала для достижения глобальной конкурентоспособности / под ред. И.М. Бортника [и др.]. - СПб.: Корвус, 2015.

12. Куценко Е.С. Пилотные инновационные территориальные кластеры России: модель устойчивого развития // Форсайт. 2015. Т. 9. № 1. С. 32-55.

13. Никитаева А.Ю. Институциональная структура региона в контексте инновационного развития промышленности / А.Ю. Никитаева // Journal of Institutional Studies. 2017. Т. 9. № 1. С. 134-149.

14. Никитаева А.Ю. Ростоформирующие факторы стратегического развития регионов Юга России: инструментарий оценки / А.Ю. Никитаева, Е.В. Маслюкова // Региональная экономика: Юг России. 2017. № 3. С. 131-139.

15. О промышленных кластерах и специализированных организациях промышленных кластеров: постановление Правительства РФ от 31.07.2015 № 779; с изм. и доп. от 26.09.2016, 02.08.2018.

16. Об утверждении Методики расчета показателей "Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП": приказ ФСГС от 15.12.2017 № 832.

17. Об утверждении Перечня высокотехнологичной продукции, работ и услуг с учетом приоритетных направлений модернизации российской экономики: приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1809.

18. Об утверждении Правил предоставления из Федерального бюджета субсидий участникам промышленных кластеров на возмещение части затрат при реализации совместных проектов по производству промышленной продукции кластера в целях импортозамещения: постановление Правительства РФ от 28.01.2016 № 41.

19. Потенциальные высокотехнологичные кластеры в российских регионах: от текущей политики к новым точкам роста / С. Земцов [и др.] // Форсайт. 2016. Т. 10. № 3. С. 34-52.

20. Развитие инновационных кластеров - лидеров инновационной привлекательности мирового уровня: приказ Министерства экономического развития РФ от 27.06.2016 № 400.

21. Развитие оборонно-промышленного комплекса: государственная программа РФ от 16.05.2016 № 425-8. - Доступ из справ.-правовой системы «Гарант». - Текст: электронный.

22. Россия в цифрах. Официальное издание Федеральной службы государственной статистики. - М., 2017. - URL: https://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/rusfig/rus17.pdf. - Текст: электронный

23. Смородинская Н.В., Катуков Д.Д. Влияние глобальных стоимостных цепочек на национальные экономические системы и вызовы для российской экономической политики // Общественные науки и современность. 2017. № 4. С. 27-33.

24. Смородинская Н.В. Как укрепить конкурентоспособность в условиях глобальных вызовов: кластерный подход / Н.В. Смородинская, В. Малыгин, Д.Д. Катуков. - М.: Институт экономики РАН, 2015.

25. Управление организационными инновациями на предприятиях оборонно-промышленного комплекса / Н.Ю. Бухвалов [и др.] // Креативная экономика. 2012. № 10. С. 3-9.

Features of the organization of innovative processes in high-tech industrial complexes

Ogorodnikova Elena Petrovna,
PhD, Associate Professor of Finance and Management Department
Orenburg Branch of Plekhanov Russian University of Economics
460000, Orenburg. 59 Pushkin Street
Lena-dozent@mail.ru

This article discusses the trends and features of the organization of innovative processes in high-tech industrial complexes. The conducted research characterizes the features of the organization of innovative processes in high-tech industrial complexes in the Russian Federation and abroad. The models of innovative development of the industrial sector that create the technological base for the transition to a digital society are proposed. The models that are based on the methodology of Lenchuk E.B. and Vlaskin G.A. “Directions of organization of innovative activity of high-tech industrial clusters. The form of organization of an innovative high-tech industrial cluster. Effects of innovative activity of high-tech industrial clusters” are also considered. The structure of the organization of innovative activity of an intersectoral innovative high-tech industrial cluster is proposed. Innovative business network of high-tech industrial clusters. The conditions for the successful implementation of the cluster's innovation activities are grouped, and the results of their innovation activities until 2025 are presented. Clusters are a form of increasing the efficiency of management, which solves the issues of organizational interaction between industrial holdings.

Keywords: innovation process; high-tech industrial production; clusters; models; technological base; innovative business network.