

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

74940 – индивидуальная подписка

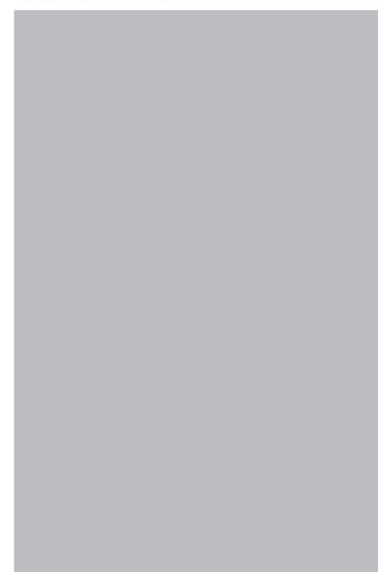
749402 – ведомственная подписка

выпуск 30

ВЕСТНИК



**ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**



2016

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЕСТНИК

**ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№ 1 (30)

ВИТЕБСК 2016

Редакционная коллегия:

Главный редактор – профессор Башметов В.С.

Зам. главного редактора – профессор Ванкевич Е.В.

Ответственный секретарь – профессор Рыклин Д.Б.

Члены редакционной коллегии

Технология и оборудование легкой промышленности и машиностроения

- Редактор – проф., член-кор. НАН РБ
Рубаник В.В. (ВГТУ, Республика Беларусь)
- вед. научн. сотрудник Беляев С.П. (СПбГУ, Российская Федерация)
 - проф. Буркин А.Н. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Вертешев С.М. (ПсковГУ, Российская Федерация)
 - проф. Горбачик В.Е. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - доц. Казарновская Г.В. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Киосев Й. (Высшая школа Нидеррейна, Германия)
 - проф. Коган А.Г. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Корниенко А.А. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Кузнецов А.А. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Мерсон Д.Л. (НИИТП ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», Российская Федерация)
 - проф. Милашиус Р. (Каунасский технологический университет, Литва)
 - проф. Николаев С.Д. (МГУДТ, Российская Федерация)
 - проф. Ольшанский В.И. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Пятов В.В. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Садовский В.В. (БГЭУ, Республика Беларусь)
 - проф. Сакевич В.Н. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - научн. сотрудник Салак А.Н. (Университет Авейро, Португалия)
 - проф. Сторожев В.В. (МГУДТ, Российская Федерация)
 - проф. Сункуев Б.С. (ВГТУ, Республика Беларусь)

Химическая технология и экология

- Редактор – проф. Ковчур С.Г.
(ВГТУ, Республика Беларусь)
- член-кор. Академии инженерных наук Украины
Власенко В.И. (Киевский национальный университет технологий и дизайна, Украина)
 - научн. сотрудник Дутчик В. (Институт по исследованию полимеров, г. Дрезден, Германия)
 - академик НАН РБ Лиштван И.И. (Республика Беларусь)
 - проф., член-кор. НАН РБ Пантелеенко Ф.И. (БНТУ, Республика Беларусь)
 - доц. Платонов А.П. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - доц. Стёпин С.Г. (ВГМУ, Республика Беларусь)
 - доц. Ясинская Н.Н. (ВГТУ, Республика Беларусь)

Экономика

- Редактор – проф. Яшева Г.А.
(ВГТУ, Республика Беларусь)
- проф. Богдан Н.И. (БГЭУ, Республика Беларусь)
 - проф. Быков А.А. (БГЭУ, Республика Беларусь)
 - проф. Варшавская Е.Я. (НИУ «Высшая школа экономики», Российская Федерация)
 - доц. Касаева Т.В. (ВГТУ, Республика Беларусь)
 - проф. Коседовский В. (Университет им. Н. Коперника, Республика Польша)
 - проф. Махотаева М.Ю. (ПсковГУ, Российская Федерация)
 - проф. Меньшиков В.В. (Даугавпилсский университет, Латвия)
 - проф. Нехорошева Л.Н. (БГЭУ, Республика Беларусь)
 - доц. Прокофьева Н.Л. (ВГТУ, Республика Беларусь)

Журнал включен в перечень научных изданий Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований, в информационно-аналитическую систему «Российский индекс научного цитирования» и базу Index Copernicus International.

Республика Беларусь, г. Витебск, Московский пр-т, 72,
тел.: 8-0212-47-90-40

Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных
изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Web-сайт университета: <http://vstu.by/>
Тексты набраны с авторских оригиналов

© УО «Витебский государственный
технологический университет», 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Технология и оборудование легкой промышленности и машиностроения

Башметов В.С.

Определение натяжения основных нитей на ткацких станках 7

Дягилев А.С., Бизюк А.Н., Коган А.Г.

Сравнительный анализ физико-механических свойств длинного трёпаного льноволокна..... 12

Матвеев А.К., Петюль И.А., Медведская Е.В.

Разработка конструкции прибора и методики неразрушающего контроля устойчивости окраски кож и готовых изделий к трению 21

Милюшкова Ю.В., Горбачик В.Е.

Анализ поперечных сечений стопы и колодки.....27

Наumenко А.А., Шеремет Е.А., Козловская Л.Г.

Моделирование изменения остаточной циклической деформации ниток в режиме периодического растяжения 34

Панкевич Д.К.

Методика оценки качества водонепроницаемых композиционных слоистых материалов для одежды..... 40

Попок Н.Н., Махаринский Ю.Е., Латушкин Д.Г.

Определение параметров граничного алгоритма управления рабочим циклом плоского врезного шлифования..... 49

Севостьянов П.А., Самойлова Т.А., Монахов В.В., Ордов К.В.

Имитационная статистическая модель рыхления и очистки волокнистого материала54

Химическая технология и экология

Витязь П.А., Сенють В.Т., Жорник В.И., Парницкий А.М., Гамзелева Т.В.

Структурные особенности алмазных порошков после поверхностного модифицирования активаторами спекания62

Матвейко Н.П., Брайкова А.М., Садовский В.В.

Вольтамперометрическое определение тяжелых металлов в жидком туалетном мыле74

Матвейко Н.П., Брайкова А.М., Бушило К.А., Садовский В.В.

Инверсионно-вольтамперометрический контроль содержания тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье и препаратах на его основе82

Рыклин Д.Б., Ясинская Н.Н., Евтушенко А.В., Джумагулыев Д.Д. Исследование раствора полиамида-6 для получения нановолокнистых покрытий методом электроформования.....	90
Сакевич В.Н., Посканная Е.С. Влияние замасливания волокон безжировым эмульсолом на показатели качества искусственного меха	99
Чепрасова В.И., Залыгина О.С., Марцуль В.Н. Исследование возможности получения пигментов из отработанных электролитов цинкования	105

Экономика

Вайлунова Ю.Г. Институциональные методы стимулирования сетевого взаимодействия субъектов холдинга.....	117
Вардомацкая Е.Ю., Шарстнев В.Л., Алексеева Я.А. Оптимизация маршрута с использованием теории графов в пакетах прикладных программ.....	130
Квасникова В.В., Ермоленко В.А. Оценка эффективности экспортной деятельности организаций по производству кабельно-проводниковой продукции: методика и апробация.....	140
Мартусевич А. А., Бугаев А. В. Методика оценки эффективности денежных потоков в товариществах собственников	152
Минюкович Е.А., Железко Б.А., Синявская О.А. Экономическая информатика: история становления и перспективы развития	165
Прудникова Л.В., Жиганова Т. В. Комплексная методика анализа и оценки инновационно-технологического уровня развития коммерческой организации	173
Яшева Г.А., Костюченко Е.А. Методологические аспекты кластерного подхода к инновационному развитию и повышению конкурентоспособности национальной экономики.....	188

Сведения об авторах.....	209
---------------------------------	-----

Памятка авторам научно-технического журнала «Вестник Витебского государственного технологического университета».....	214
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

CONTENT

Technology and machinery of light industry and machine building

Bashmetau Valery

Determination of the warp threads tension on the weaving loom 7

Dyagilev Andrey, Biziuk Andrei, Kogan Alexander

Comparative analysis of physical and mechanical properties of long scutched flax fiber 12

Matveev Anton, Petjul' Irina, Medvedskaja Ekaterina

Development of the device design and technique of color fastness testing of leather and finished goods to friction 21

Miliushkova Yuliya, Gorbachik Vladimir

Analysis of foot and shoes cross section 27

Naumenko Alexander, Sheremet Elena, Kozlovskaja Lyudmila

Modelling of changes of residual cyclic deformation of threads during periodical tension 34

Pankevich Darya

Methodology of assessing the quality of composite materials containing a membrane layer for waterproof clothing 40

Popok Nikolai, Maharinsky Yury, Latushkin Dmitry

Determination of parameters of boundary algorithm for working cycle control of flat plunge grinding 49

Sevostyanov Petr, Samoylova Tatyana, Monakhov Vladislav, Ordov Konstantin

Simulation statistical model of breaking and cleaning of fibrous material 54

Chemical technology and ecology

Vitiaz Petr, Senjut' Vladimir, Zhornik Viktor, Parnickij Aleksandr, Gamzeleva Tat'jana

Structural features of diamond powder after surface modification by sintering activators 62

Matveiko Nikolay, Braikova Alla, Sadovski Viktor

Voltammetric determination of heavy metals in the liquid toilet soap 74

Matveiko Nikolay, Braikova Alla, Busilo Ksenia, Sadovski Viktor

Stripping voltammetric monitoring of the content of heavy small metals in medical plant raw material and preparations on its basis 82

Ryklin Dzmitry, Yasinskaya Natallia, Yeutushenka Aliaksandr, Dzhumagulyev Dovran

Investigation of polyamide-6 solution for nanofibrous web by electrospinning technique 90

Sakevich Valerij, Poskannaja Ekaterina
Application of oil by fat-free emulsol and its influence on quality score of artificial fur99

Cheprasova Victoria, Zalygina Olga, Martsul Vladimir
Research of the possibility for pigments obtaining from spent zinc electrolytes 105

Economics

Vailunova Yulia
Institutional incentives for promotion of networking cooperation of entities.....117

Vardomatskaja Alena, Sharstniou Uladzimir, Alekseeva Yanina
Route optimization using graph theory in the application package..... 130

Kvasnikova Vera, Yarmolenka Vasili
Evaluation of the efficiency of export business in organizations manufacturing cabling and wiring products: methods and approval..... 140

Martusevich Nastasia, Buhayeu Aliaksandr
Methods of assessment of cash flows efficiency in the condominiums..... 152

Miniukovich Katsiaryna, Zhalezka Boris, Siniauskaya Volha
Economic informatics: history of formation and perspectives of development..... 165

Prudnikava Liudmila, Zhyhanava Tatsiana
Complex methodology for analysis and evaluation of innovative technological level of the commercial organization 173

Yashava Halina, Kostuchenko Elena
Cluster approach as a factor of innovative development of the national economy and increase of competitiveness..... 188

Information about authors..... 209

Reference guide for authors of scientific-technical journal «Vestnik of Vitebsk State Technological University» 214

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА К ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ И ПОВЫШЕНИЮ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Г.А. Яшева, Е.А. Костюченко

УДК 338(476)

РЕФЕРАТ

КЛАСТЕР, КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД, КЛАСТЕРИЗАЦИЯ, КЛАСТЕРНАЯ ПОЛИТИКА, ИННОВАЦИИ, ИННОВАЦИОННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КЛАСТЕР, СТРАТЕГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ, ИННОВАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ

В статье дано обоснование применения кластерного подхода как фактора инновационного развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики. Выявлены проблемы инновационного развития и повышения конкурентоспособности экономики Беларуси, определена сущность и проанализированы типы кластеров в экономике, обоснована роль кластеров в инновационном развитии национальной экономики. В рамках идентификации кластеров в Витебском регионе проведен расчет и анализ коэффициентов локализации производства на территории региона, душевого производства продукции и специализации региона в разрезе видов экономической деятельности. Идентифицированы потенциальные кластеры: нефтехимический, кожевенно-обувной, текстильный. По результатам исследований определены основные направления организации инновационно-промышленных кластеров в экономике Республики Беларусь, включая меры государственной поддержки кластеризации и меры по обеспечению кластерных инициатив и сотрудничества.

ABSTRACT

CLUSTER, CLUSTER APPROACH, CLUSTERING, CLUSTER POLICY, INNOVATION, INNOVATION-INDUSTRIAL CLUSTER, STRATEGIC DEVELOPMENT, COMPETITIVENESS, INNOVATION ACTIVITY

The article gives a substantiation of application of the cluster approach as the factor of innovative development of national economy and increase of competitiveness. Problems of innovative development and competitiveness of the Belarusian economy are identified, the essence of cluster is defined, the types of clusters in the economy are analyzed, the role of clusters in innovative development of the national economy is justified. As part of the identification of clusters in the Vitebsk region, the coefficients of localization of production in the region, per capita production and regional specialization are calculated and analyzed in the context of types of economic activities. Petrochemical, textile, leather and footwear potential clusters are identified. Basing on research findings, the main directions of organization of innovation and industrial clusters in the economy of The Republic of Belarus, including measures of state support of clustering and measures to ensure the cluster initiatives and cooperation are defined.

ВВЕДЕНИЕ

Ориентация экономики Республики Беларусь на инновационное развитие ставит разнообразные задачи, которые не могут быть реализованы без такого ресурса, как знания и компетенции специалистов. При этом уровень активности в инновационной сфере большинства белорусских организаций заметно уступает странам-ли-

дерам мирового инновационного процесса. Например, в 2014 г. Республика Беларусь оказалась на 58-м месте с показателем 37,1 пункта в ряду из 143 стран, попавших в Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index). Первые места в данном рейтинге заняли: Швейцария (64,8 пункта), Великобритания (62,4), Швеция (62,3), Финляндия (60,7), Нидерланды (60,6),

США (60,1), что примерно в 1,7–1,6 раза выше белорусского индекса инноваций [1]. В 2015 г. странами–лидерами остались Швейцария (68,3 пункта), Великобритания (62,4), Швеция (62,4), Нидерланды (61,6), США (60,1) и Финляндия (60,0). Республика Беларусь несколько улучшила свои позиции, переместившись в 2015 г. на 53-е место (из 141) с показателем 38,2 пункта (сразу за Вьетнамом) [2]. Согласно данным отчета «The Global Innovation Index 2015: Effective Innovation Policies for Development» [2] сильными сторонами белорусской экономики, позволяющими ей участвовать в инновационном развитии, являются, прежде всего, высокое качество человеческого капитала (32-е место в мировом рейтинге по показателю «Человеческий капитал и исследования»), хорошее технологическое развитие и наличие экономики знаний (32-я позиция по показателю «Развитие технологий и экономики знаний»). Стоит также отметить 32-е место в мировом рейтинге по показателю «Развитие внутреннего рынка». По результатам исследований, приведенных в докладе, основными движущими силами инновационного развития в Республике Беларусь можно назвать компетентностную составляющую экономики, а именно: знания, умения, квалификацию и готовность решать задачи в предлагаемых условиях специалистами, включенными в создание и трансфер нововведений. Таким образом, именно человеческий капитал, уровень которого наряду с прочими характеристиками определяется инновационными компетенциями, создает условия для повышения конкурентоспособности страны на мировых рынках. В данной связи важным является обеспечение условий для развития человеческого капитала, а также возможности полной его реализации. Развитие человеческого капитала сегодня невозможно без комплексного подхода к данному процессу, требуется внедрение инноваций (институциональных, управленческих, организационных, образовательных). Концентрация данных инноваций с максимальным эффектом, по нашему мнению, возможна в рамках реализации кластерной модели развития экономики.

В Республике Беларусь системные исследования в области кластеров и кластерного подхода не проводились, несмотря на глубокую прора-

ботку отдельных аспектов в трудах отечественных ученых. Например, различные типы кластеров рассматривали В. Ф. Байнев, Н. И. Богдан, В. В. Валетко, С. Г. Галуза, А. В. Марков, И. А. Михайлова-Станюта, М. В. Мясникович, Л. Н. Нехорошева, П. Г. Никитенко, Б. Н. Паньшин, С. Ф. Пятинкин, Н. Г. Синяк и др. Преимущества территориально-производственных комплексов и корпоративно-кластерной структуры экономики обосновывали в своих исследованиях Я. М. Александрович, А. А. Быков, С. С. Полоник, В. В. Пинигин. Исследователи, рассматривая кластеры, отмечают различные аспекты их влияния на экономический рост и повышение эффективности деятельности субъектов. Существует множество определений понятия «кластер», «инновационный кластер», «инновационно-промышленный кластер», различные подходы к классификации, исследованию кластеров и формированию кластерной политики. В контексте инновационного развития национальной экономики проводимые в настоящее время исследования кластеров не в полной мере раскрывают методологию кластерного подхода к инновационному развитию. В частности, в предыдущих исследованиях не определены факторы и предпосылки активизации инноваций в кластерах, не обоснована модель кластерной политики с учетом институциональных условий Беларуси, не разработаны организационно-экономические меры кластеризации с учетом выбранной модели.

В Беларуси кластерный подход к инновационному развитию экономики нашел отражение в Государственных программных документах: Национальной программе поддержки и развития экспорта на 2016–2020 годы, Концепции Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь на 2016–2020 годы, а также в Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. Всеми программами предусмотрено создание кластеров, выступающих в качестве точек роста региональной и национальной экономики.

Такие задачи требуют теоретического осмысления кластеров и разработки теоретико-методологических основ кластерного подхода к устойчивому экономическому развитию национальных экономик.

Таким образом, положительный зарубежный опыт кластеризации, процессы глобализации и усиление международной конкуренции, недостаточная разработанность кластерного механизма устойчивого развития и повышения конкурентоспособности национальной экономики предопределили цель и задачи исследования.

Цель исследования – обосновать методологические основы кластерного подхода к инновационному развитию и повышению конкурентоспособности экономики Беларуси.

Задачи исследования:

- обосновать проблемы инновационного развития и повышения конкурентоспособности экономики Беларуси;
- определить сущность и проанализировать типы кластеров в экономике;
- обосновать роль кластеров в инновационном развитии национальной экономики;
- идентифицировать кластеры в Витебском регионе;
- определить направления организации инновационно-промышленных кластеров в экономике Республики Беларусь.

АНАЛИЗ ИННОВАЦИОННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ЭКОНОМИКИ БЕЛАРУСИ

Основным средством обобщенной оценки конкурентоспособности стран является Индекс глобальной конкурентоспособности (ИГК) (The Global Competitiveness Index - GCI). Республика Беларусь не является членом Всемирного экономического форума, поэтому оценку рейтинга конкурентоспособности провел НИЦ Мизеса АЦ «Стратегия» по методологии Всемирного экономического форума. Результаты рейтинга стран мира по Индексу глобальной конкурентоспособности (ИГК) за 2012–2015 гг. представлены в таблице 1.

Беларусь улучшила свои позиции на 2 места (с 92 места в 2012/13 гг. до 90 места в 2014/15 гг.).

По косвенным показателям, результатам других опросов можно сказать, что Беларусь в Докладе 2014/2015 была бы примерно на 90-м месте. Экономический рост Республики Беларусь пока не стал инновационным. Факторы инновационности в оценке глобальной конкуренто-

способности в Беларуси находятся по оценке 2014/15 гг. на 97 месте из 144 стран (таблица 1). Положительным является улучшение позиции Республики Беларусь по фактору инновационности 2014/15 гг. – по сравнению с предыдущим периодом она поднялась в рейтинге на 7 мест. Наиболее подробный анализ инновационного развития представлен в Глобальном индексе инноваций.

Наиболее популярными оценками инновационной деятельности стран являются Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index – GII) и Индекс Инновационного Европейского табло – Innovation Union Scoreboard (IUS). По оценке международной бизнес-школы INSEAD, Республика Беларусь по Глобальному индексу инноваций в 2015 г. заняла 53 место (рисунок 1).

В 2013 г. Беларусь была на 77 месте со значением GII - 34,62, в 2014 году произошло перемещение на 19 позиций вверх, а в 2015 г. – ещё на 5 позиций. Это хорошее достижение. Тем не менее, нельзя не заметить и того, что впереди находятся такие «схожие» с нами страны, как Россия (48 место, GII - 39,32); Польша (46 место, GII - 40,16); Молдова (44 место, GII - 40,53); Хорватия (40 место, GII - 41,70); Болгария (39 место, GII - 42,16); Литва (38 место, GII - 42,26); Словакия (36 место, GII - 42,99); Венгрия (35 место, GII - 43,00); Латвия (33 место, GII - 45,51); Словения (28 место, GII - 48,49); Чехия (24 место, GII - 51,32) и Эстония (23 место, GII - 52,81).

Анализ факторов инноваций в контексте Глобального индекса инноваций 2014 г. показал, что наиболее слабые позиции страны – в оценке институциональной среды. Общая оценка институтов инновационного развития – 105 ранг из 143. Некоторые показатели, такие как «Сотрудничество: университет-промышленность»; «Государство и кластерное развитие» получены на основе опроса экспертов. В обследовании GII 2014 г. для Беларуси ответы на эти вопросы не получены. Это свидетельствует о низком уровне сотрудничества и кластерного развития в Республике Беларусь [6, с. 151].

В современных условиях инновационная деятельность является важнейшей составляющей процесса обеспечения успешного функционирования экономических систем (организаций, объединений, региональной и национальной

Таблица 1 – Страны мира по Индексу глобальной конкурентоспособности (ИГК), 2012-2015 гг.

Страна	Место по Индексу глобальной конкурентоспособности ИГК*			Место по подиндексам ИГК								
	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	Базовые требования			Усилители эффективности			Факторы инновационности		
				2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2015
Швейцария	1	1	1	2	3	4	5	5	5	1	1	1
Сингапур	2	2	2	1	1	1	1	2	2	111	113	111
США	7	5	3	33	36	33	2	1	1	7	6	5
Финляндия	3	3	4	4	7	8	9	9	10	3	2	3
Германия	6	4	5	111	9	111	10	8	9	4	4	4
Япония	10	9	6	29	28	25	11	10	7	2	3	2
Гонконг	9	7	7	3	2	3	3	3	3	22	19	23
Нидерланды	5	8	8	10	110	110	7	11	8	6	7	6
Британия	8	110	9	24	224	224	4	4	4	9	110	8
Швеция	4	6	10	6	8	12	8	7	12	5	5	7
Китай	29	29	28	31	31	28	30	31	30	34	34	33
Эстония	34	32	29	26	26	21	31	30	27	33	35	34
Чехия	39	46	37	44	55	39	34	37	34	32	36	36
Литва	45	48	41	49	43	37	46	47	38	47	44	44
Латвия	55	52	42	54	40	34	48	41	36	68	68	61
Польша	41	42	43	61	69	55	28	32	32	61	65	63
Казахстан	51	50	50	47	48	51	56	53	48	104	87	89
Россия	67	64	53	53	47	44	54	51	41	108	99	75
Грузия	77	72	69	64	57	48	87	86	79	120	122	118
Словакия	71	78	75	62	67	70	51	56	51	74	77	73
Украина	73	84	76	79	91	87	65	71	67	79	95	92
Греция	96	91	81	98	88	76	69	67	65	85	81	74
Беларусь	92	98	90	112	117	104	94	99	93	90	104	97

Примечание. Базовые требования: институты, инфраструктура, макроэкономическая стабильность, здравоохранение, начальное образование. Усилители эффективности: высшее образование, эффективность товарных рынков и рынка труда, развитость финансового рынка, технологическая готовность, размер рынка. Факторы инновационности: опыт бизнеса, инновационность.
*Источник: [3; 4; 5].

экономики). Анализ показателей инновационной активности экономики Республики Беларусь представлен на рисунке 2.

В целом показатели инновационной активности Беларуси за период 2005–2014 гг. имеют неоднозначную динамику. В частности, в период с 2009 г. по 2012 г. наблюдалась положительная динамика по всем показателям инновационной активности Беларуси. При этом с 2013 г. наметился некоторый спад, который продолжился и в 2014 г. Так, в 2014 г. по сравнению с предшеству-

ющим годом наблюдалось сокращение количества инновационно-активных организаций (на 28 единиц) и достаточно резкое снижение удельного веса отгруженной инновационной продукции (на 3,9 п.п.); доля инновационно-активных организаций снизилась на 0,8 п.п. В 2014 г. по сравнению с 2005 г. число инновационно-активных организаций промышленности возросло на 65 единицы, доля инновационно-активных организаций – на 6,8 процентных пункта; при этом стоит отметить снижение удельного веса отгру-

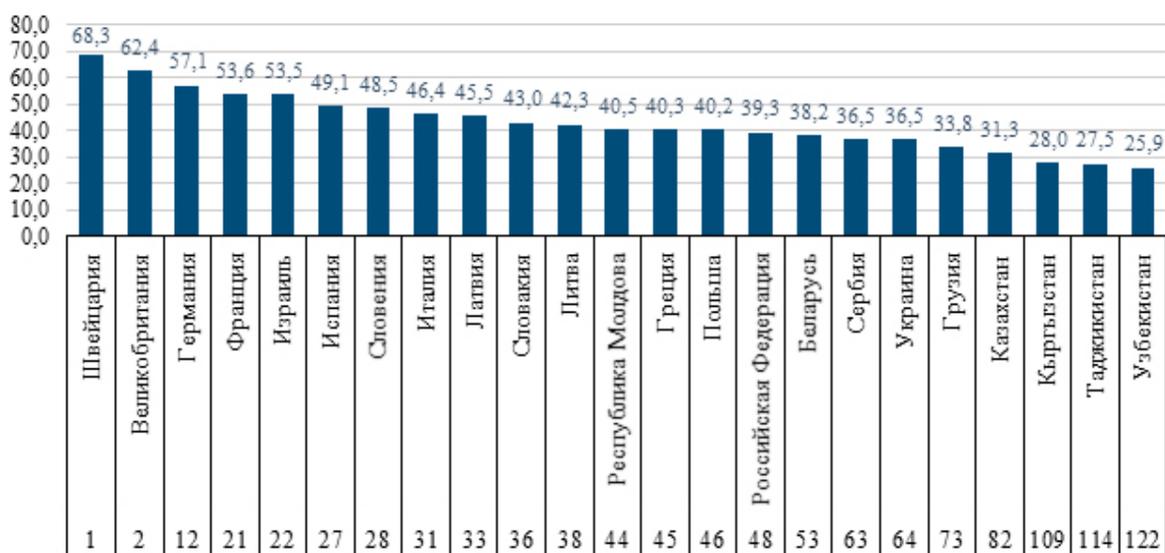


Рисунок 1 – Глобальный инновационный индекс стран Европы и бывшего СССР в 2015 г. (фрагмент)

Источник: составлено по данным [2].

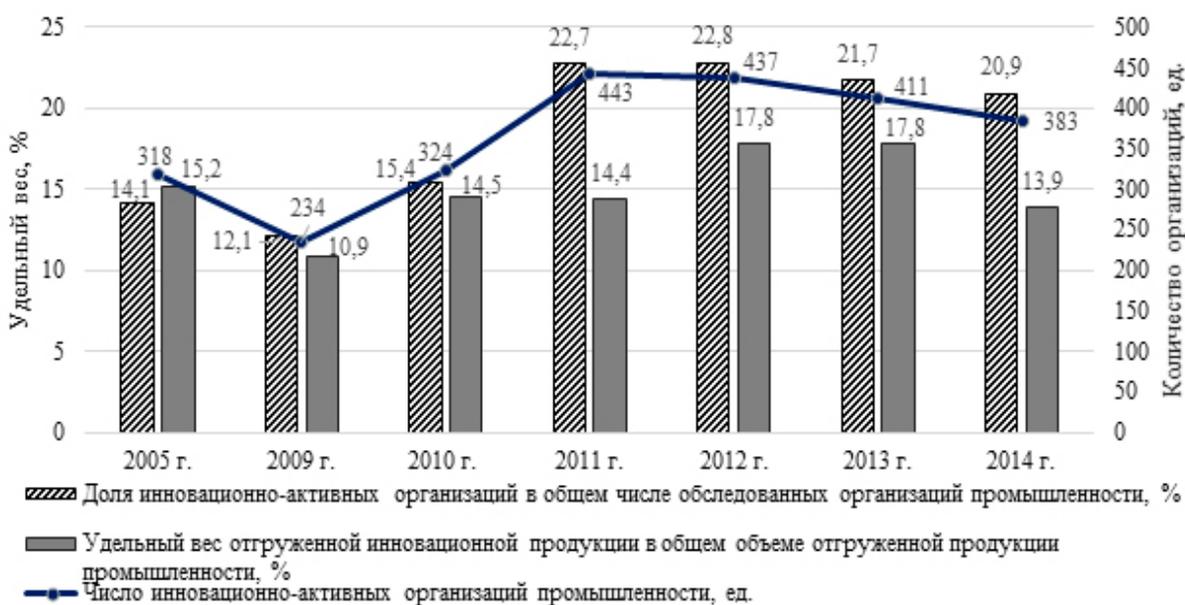


Рисунок 2 – Показатели инновационной активности экономики Республики Беларусь за 2005–2014 гг.

Источник: составлено по данным [7, с. 56; 8, с. 76].

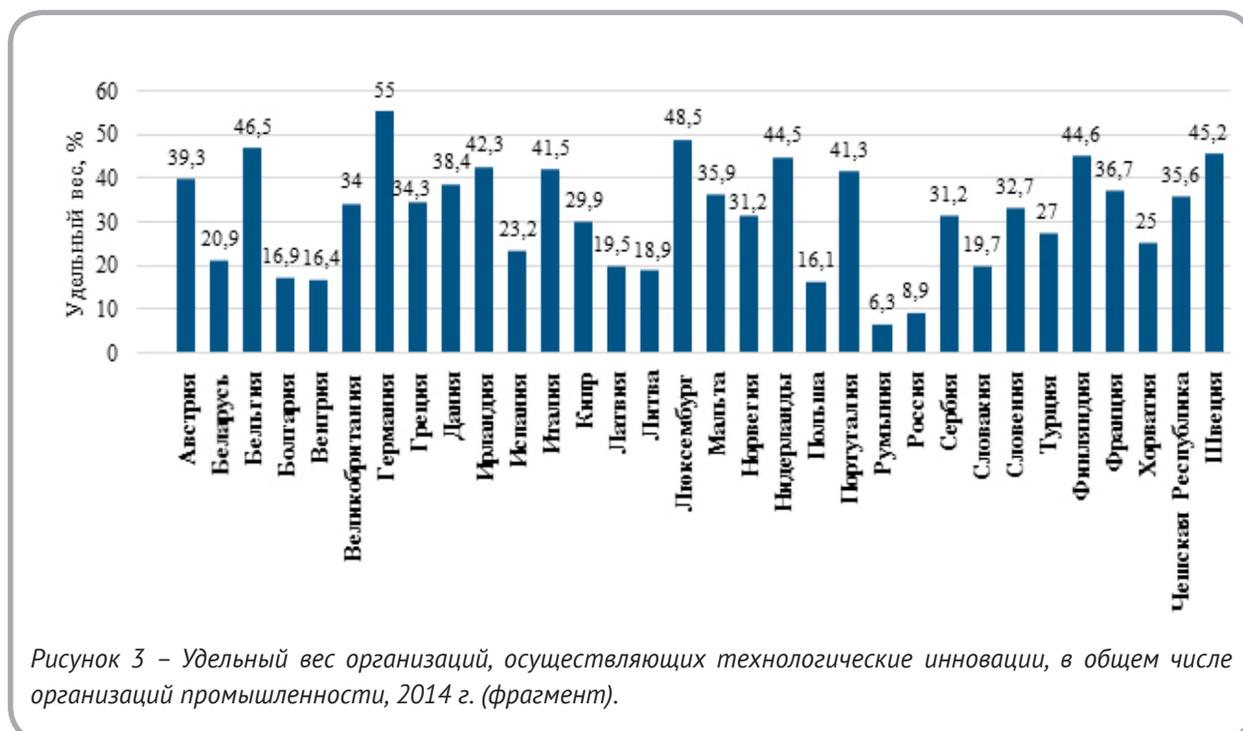
женной инновационной продукции на 1,3 процентных пункта.

Интеграция в мировую экономику ставит задачу сравнительного анализа инноваций для

разработки конкурентных стратегий и выработки механизмов повышения инновационности и конкурентоспособности белорусской экономики.

Важнейшим показателем, характеризующим инновационное развитие, является уровень инновационности (удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций промышленности). Этот показатель в Беларуси в 2014 г. составил 20,9 % (рисунок 2), что соответствует нижнему порогу уровня инноваций по данному параметру в группе так называемых «догоняющих стран» и сопоставимо с аналогичными показателями в Словакии (19,7 %), Латвии (19,5 %), Литве (18,9 %), Венгрии (16,4 %) и Польше (16,1 %), которые отражены на рисунке 3.

%), высокая стоимость нововведений (82,1 %), длительные сроки окупаемости нововведений (72,5 %), высокий экономический риск (71,1 %). Из производственных факторов: низкий инновационный потенциал предприятия (52,6 %), недостаток квалифицированного персонала (46,4 %), слабая возможность для кооперирования с другими организациями (28,4 %). Среди прочих факторов респонденты отметили неразвитость инновационной инфраструктуры (43,5 %), а также неразвитость рынка технологий (48,7 %) [7, с. 101-102].



Источник: составлено по данным [8, с. 131].

Анализ инновационной деятельности в Республики Беларусь показал ее невысокие результаты. Методология исследования ставит задачу идентификации причин. Оценка значимости факторов, препятствующих инновационной деятельности, проводилась Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь на основе экспертного метода (в опросе участвовали 12479 руководителей промышленных предприятий). Анализ показал, что основными факторами являются, среди экономических, недостаток собственных денежных средств (81,4

ПОНЯТИЕ КЛАСТЕРА И ТИПЫ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИКЕ

Основоположником кластерного подхода считается американский экономист, профессор Гарвардской школы бизнеса М. Портер, однако вопросами специализированной индустриальной локализации занимались и более ранние исследователи. А. Маршалл еще в 1890 году посвятил отдельную главу вопросам «концентрации специализированных производств в отдельных районах». Другие исследователи находят еще более глубокие корни кластеризации, обраща-

ьясь, например, к работе И. Тюнена «Изолированное государство», написанной в 1826 году [9, с. 20].

Обзор различных типов кластеров и их определений представлен в таблице 2.

Различные исследователи анализируют такие

Таблица 2 – Теоретическое исследование определений понятия «кластер»

Автор	Определение
М. Портер	Кластер – сконцентрированные по географическому признаку группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков, поставщиков услуг, фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций (например, университетов, агентств по стандартизации, а также торговых объединений) в определенных областях, конкурирующих, но вместе с тем и ведущих совместную работу
Лоурен Э. Янг	Кластер – группы компаний, расположенных рядом; в отдельных случаях такие сосредоточения образуют группы компаний, принадлежащих к одной отрасли. К характерным признакам кластеров относятся также расположение компаний вблизи больших исследовательских университетов; формирование их преимущественно из небольших частных компаний; наличие опыта работы сотрудников во многих фирмах
М. Стэйнер и К. Хартман	Кластер – ряд взаимодополняющих фирм (в производственном или обслуживающем секторах), общественных, частных и полупубличных исследовательских институтов и институтов, которые связаны рынком труда и/или связями «затраты-выпуск», и/или технологическими связями
Л. Ван ден Берг и Е. Браун	Кластер – локализованная сеть специализированных организаций, процессы производства которых тесно связаны через обмен товарами, услугами и/или знаниями
Х. Вербек	Кластер – это определенное количество субъектов, собранных вместе в одну небольшую группу, особенно вокруг центрального субъекта; это определенное количество субъектов одинакового типа развития в непосредственной близости
Европейский кластерный меморандум, 2006 г.	Кластеры – региональные центры концентрации специализированных компаний и организаций, связанных друг с другом по многочисленным каналам, которые создают благоприятную среду для инноваций
М. П. Войнаренко	Кластер – территориально-отраслевое добровольное объединение предприятий, которые тесно сотрудничают с научными учреждениями и органами местной власти с целью повышения конкурентоспособности собственной продукции и экономического роста региона
С. Ф. Пятинкин и Т. П. Быкова	Кластер – группа географически локализованных взаимосвязанных компаний, поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных услуг, инфраструктуры, научно-исследовательских институтов, высших учебных заведений и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом
Б. Н. Паньшин	Кластер – это группа близких, географически взаимосвязанных компаний и сотрудничающих с ними организаций, совместно действующих в определенном виде бизнеса, характеризующихся общностью направлений деятельности и дополняющих друг друга
Н. И. Богдан	Кластеры – территориальная общность предприятий, учреждений, выполняющих разные функции, но объединенных одним технологическим процессом, результатом которого является инновационный продукт, созданный усилиями всех участников – от науки и подготовки кадров до технологов, упаковщиков, транспортников, дилерской сети. В рамках кластеров происходит обмен знаниями и технологиями, формируются инновационные сети

Источник: собственная разработка на основании [10, с. 258; 11, с. 3; 12, с. 6; 13; 14; 15, с. 28; 16, с. 121; 17, с. 2; 18, с.47; 19].

типы кластеров, как инновационные кластеры (Н. И. Богдан; А. А. Мигранян; С. С. Полоник, Л. М. Крюков, В. Ф. Иванов, А.К. Казанцев, И.А. Никитина), территориальные инновационно-промышленные кластеры (В. П. Евтушенко), технологические кластеры (Д. Пизлари; Л. Н. Нехорошева; Н. И. Богдан; П. Г. Никитенко, А. В. Марков; М. В. Мясникович) [13, с. 20], информационные кла-

стеры (Б. Сорвилов, А. Баранов) [15, с. 30], трансграничные кластеры (Т. В. Мезина) [20, с. 44], (Н. Н. Внукова) [21], (В. Н. Сегедин) [22] и транснациональные кластеры (С.И. Рекорд) [23].

Обзор различных типологий и понятийного аппарата кластеров позволил разработать расширенную классификацию типов кластеров, которая прикреплена в таблице 3.

Таблица 3 – Типы экономических кластеров

Тип кластера	Описание
Формирующийся	Состоит из звеньев технологически взаимосвязанных предприятий, иногда разрозненных территориально. Деятельность ограничена набором типовых функций (добыча ресурсов, обработка, сборка и т.п.). Применяются современные, но не передовые технологии
Региональный	Пространственная агломерация подобных экономически связанных видов деятельности, формирующая основу местной среды за счет распространения знаний и навыков, способствующая и стимулирующая различные формы обучения и адаптации; характеризуются наличием пространственных связей, и кластеры, как правило, строго детерминированы территориальными границами определенных регионов
Территориально-отраслевой	Представляет комплекс разнородных производств, использующих местные ресурсы и объединяющее предприятия и организации по технологической цепи. Отсутствует «ключевой» продукт, объединение субъектов не основано на принципе законченного производственного цикла; присутствуют отношения кооперации, нет конкуренции. Использование новых технологий ограничено сферой контроля качества и управления персоналом
Товаропроизводителей (промышленный)	Сетевая организация комплементарных, территориально взаимосвязанных отношениями сотрудничества предприятий и организаций (включая специализированных поставщиков, в том числе услуг, а также производителей и покупателей), объединенных вокруг научно-образовательного центра, которая связана отношениями партнерства с местными учреждениями и органами государственного и регионального управления с целью повышения конкурентоспособности предприятий, регионов и национальной экономики
Инновационный	Географически сконцентрированная группа взаимосвязанных организаций, специализирующихся на генерации и коммерциализации взаимосвязанных инноваций, включающая инновационных компаний-разработчиков и производителей, базирующихся на пятом и шестом технологическом укладе; поставщиков оборудования, комплектующих, специализированных услуг; группа, действующая вокруг центров идей и научных знаний (научно-исследовательских институтов, вузов, технопарков, бизнес-инкубаторов), взаимодополняющих друг друга и усиливающих конкурентные преимущества отдельных компаний и кластера в целом в результате синергетического эффекта, дополнительных выгод от внутрикластерной конкуренции и кооперации
Транснациональный	Сеть производителей, поставщиков, потребителей и других элементов промышленной инфраструктуры двух или более стран, взаимосвязанных в процессе создания добавочной стоимости
Трансграничный	Добровольное объединение независимых компаний, ассоциированных институтов, других субъектов трансграничного сотрудничества, которые географически сосредоточены в трансграничном регионе (пространстве); сотрудничают и конкурируют; специализируются в различных отраслях, связаны общей технологией и навыками и взаимно дополняют друг друга для изготовления совместного продукта или услуги, что в конечном результате дает возможность получения синергических и сетевых эффектов, диффузии знаний и навыков

Источник: разработка авторов на основе [25].

Высшим типом развития кластеров являются промышленный и инновационный кластеры.

Признаки промышленного кластера: локализация и агломерация предприятий, организаций и общественных институтов, объединенных горизонтальными и вертикальными связями; комплементарность субъектов; производство «ключевого» товара; присутствие отношений конкуренции и кооперации; развитие неформальных связей и сотрудничества между субъектами кластера, а также партнерства между ними и органами регионального управления; единая инфраструктура и институциональная среда; объединение предприятий вокруг научно-образовательного центра).

Признаки инновационного кластера: значимая (по сравнению с отраслевыми и страновыми показателями) доля инновационной продукции кластера, а также сформированная инновационная инфраструктура, включающая взаимодействие между собой стейкхолдеров региональной инновационной системы (образовательные учреждения, центры исследований и разработок, центры трансфера технологий, бизнес-инкубаторы, технопарки, центры коллективного пользо-

Иновационно-промышленный кластер представляет совокупность географически локализованных на определенной территории, комплементарных, конкурирующих хозяйствующих субъектов (включая поставщиков, производителей, а также потребителей), связанных отношениями сотрудничества друг с другом, а также с органами государственного и местного управления, объединенных на неформальной основе вокруг научно-исследовательского или научно-образовательного центра, с целью создания благоприятной среды для распространения инноваций, а также повышения инновационной активности и конкурентоспособности организаций-субъектов кластера, регионов и национальной экономики [24, с. 57].

Состав инновационно-промышленного кластера представлен на рисунке 4.

В отличие от традиционных промышленных кластеров, инновационно-промышленные кластеры представляют собой систему тесных взаимосвязей не только между фирмами, их поставщиками и клиентами, но и институтами знаний, среди которых крупные исследовательские центры и университеты, являясь генераторами но-



Рисунок 4 – Состав инновационно-промышленного кластера в общем виде

Источник: разработка автора.

вания научным оборудованием, общественные организации, финансовые институты, центры кластерного развития и пр.).

С методологической точки зрения в контексте инновационного развития экономики наиболее актуальным является определение понятия и состава инновационно-промышленного кластера.

вых знаний и инноваций, обеспечивают высокий образовательный уровень региона. Появляется возможность координации усилий и финансовых средств для создания нового продукта и технологий и выхода с ними на рынок. Несомненным преимуществом для усиления инновационной компоненты в кластерах является особенность

их функционирования:

- уход от жесткого управления, присущего холдингам и другим подобным структурам, и переход к гибким сетевым структурам, способным повысить активность агентов-инноваторов (авторов инновационных идей);

- адаптивность и восприимчивость агентов-имитаторов (реализующих инновационные идеи) и реактивность агентов-фасилитаторов (обеспечивающих финансовыми и другими ресурсами этот процесс). Такая гибкая сетевая структура обеспечивает эффективную трансформацию изобретений в инновации, а инноваций в конкурентные преимущества.

РОЛЬ КЛАСТЕРОВ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Большая вовлеченность в инновационную деятельность кластерных компаний подтверждается статистическими исследованиями. Показательны результаты проведенных в ЕС исследований роли кластеров в развитии инноваций: инновационная активность кластерных компаний – около 60 %, в то время как вне кластеров – 40-45 % [35]. В частности, в кластерах проведение исследований, создание новых продуктов, подача заявок на получение патентов происходит чаще, чем у компаний, не входящих в кластеры [26].

С точки зрения методологии кластерного подхода возникает задача идентификации факторов активизации инноваций в кластере. На основе предложенного выше понятия инновационно-промышленного кластера, с учетом стадий инновационного цикла идентифицированы следующие факторы активизации инноваций в кластере.

1. Знания – основа инноваций. В кластерах происходит накопление знаний коммерческого и производственного характера и быстрая их диффузия [27].

2. Конкуренция – стимул к инновациям. В кластере благодаря внутренней конкуренции между производителями создаются инновации.

3. Сотрудничество – способ генерирования новых идей и возможностей. Ускорение внедрения инноваций в результате сотрудничества между поставщиками и производителями, а также между конкурентами в области общих целей.

4. Кластерные связи позволят идентифицировать слабые звенья цепей добавленной стоимости кластера и привлечь инвесторов и бизнес для заполнения этих ниш. Кластеры стимулируют развитие малого и среднего бизнеса в регионах за счет формирования отношений субконтрактинга (аутсорсинга), когда малые и средние предприятия выполняют продукцию, работы и услуги для ключевых субъектов кластера; открытия новых зон предпринимательства в производственной цепи кластера (цепочке ценностей).

5. Технологическое сотрудничество – метод привлечения инвестиций. В кластере новшества могут приобретаться в рамках международного технологического сотрудничества кластеров (СП, франчайзинговые предприятия, транснациональные корпорации), а также государственно-частного партнерства [28].

Источником экономического эффекта кластеризации является сетевое сотрудничество и государственно-частное партнерство. Под сетевым сотрудничеством понимается процесс установления длительных формальных и неформальных отношений между субъектами кластера, объединенными в технологической цепи вертикальными и горизонтальными связями, основанных на доверии и общих для кластера, являющегося деловым сообществом, целях, нормах, традициях, правилах, обычаях.

Государственно-частное партнерство (ГЧП) представляет собой институциональный и организационный альянс между органами государственного, регионального управления и бизнесом, основанный на совместном финансировании проектов.

Направления ГЧП в организации и развитии кластеров: формирование кластерных инициатив; организация кластеров; содействие в техническом развитии поставщиков, создание субъектов кластерной инфраструктуры; финансирование научных исследований и разработок кластеров; организация приграничного сотрудничества кластеров; привлечение иностранных инвестиций в кластеры; содействие в международном технологическом сотрудничестве и расширении экспорта кластеров. Формой реализации этих направлений являются совместные государственно-частные программы.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ КЛАСТЕРОВ В ВИТЕБСКОМ РЕГИОНЕ

В настоящее время не существует общепринятой методики идентификации кластеров. Единобразие состава отмечается лишь в странах, реализующих один кластерный проект, например проект «INCLUDE» [29]. Опыт кластеризации показывает, что большинство стран в качестве методов исследования кластеров использует анализ цепочки ценностей М. Портера (качественный анализ производственной цепи) и метод анализа «затраты – выпуск» [30].

В целом все методы идентификации кластеров можно подразделить на количественные и качественные. К первой группе можно отнести, например, метод расчета коэффициента локализации, комплексная методология с использованием коэффициента локализации (М. Портер), анализ таблиц «Затраты-выпуск», методики идентификации кластеров на основании показателей переливов знаний, рабочей силы, географический метод оценки пространственной концентрации предприятий (Рипли К-метод; М-функция Е. Маркона, Q-функция Г. Линквиста), метод структурных сдвигов (метод Shift-Share) и др. К группе качественных методов относятся метод опроса экспертов, метод снежного кома, составление генеалогического древа кластера, кейсовое исследование и пр.

Некоторые авторы предлагают использовать для идентификации субъектов кластера коэффициенты локализации, душевого производства и специализации отраслей промышленности [31]. Если рассчитанные коэффициенты больше единицы и имеют тенденцию к росту, следовательно, по этим видам экономической деятельности возможно создание кластеров. Апробируем предложенный методологический подход на примере Витебской области в разрезе видов экономической деятельности в 2000–2013 гг. Соответствующие коэффициенты представлены в таблице 4.

Анализируя значения коэффициентов локализации производства на территории региона, душевого производства продукции и специализации региона на конкретном виде экономической деятельности в совокупности, можно сделать вывод, что существуют предпосылки для кластеризации в Витебском регионе по видам экономической деятельности «производство

кожи, изделий из кожи и производство обуви» (подсекция DC) и «производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов» (подсекция DF), а также по совокупности видов деятельности подсекций DF-DI. Анализируя значения коэффициентов душевого производства продукции и специализации региона на конкретном виде экономической деятельности в совокупности, можно сказать, что также существуют некоторые предпосылки для кластеризации в Витебском регионе по видам экономической деятельности «текстильное и швейное производство» (подсекция DB) и «химическое производство» (подсекция DG). Если рассматривать только коэффициенты специализации региона на конкретном виде экономической деятельности, то также можно отметить в Витебском регионе некоторые предпосылки кластеризации по видам экономической деятельности «производство пищевых продуктов, включая напитки, и табака» (подсекция DA), «обработка древесины и производство изделий из дерева» (подсекция DD) и «производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования» (подсекция DL).

В целом можно сделать вывод, что в Витебской области наиболее существенные предпосылки кластеризации существуют именно для вида экономической деятельности «производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов» (подсекция DF), а также для совокупности видов деятельности подсекций DF-DI. Иными словами, можно говорить о наличии достаточной степени локализации организаций соответствующих видов деятельности (DF-DI) для идентификации потенциального кластера нефтехимии и нефтепереработки, а также кожевенно-обувного и текстильного кластеров на территории Витебской области.

НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В Государственных программах Беларуси на 2011–2015 годы предусмотрено создание семи кластеров:

- химический кластер в г. Гродно (ядро - ОАО "Гродно Азот", ОАО "ГродноХимволокно", УО "Гродненский государственный университет", БГУ, УО

Таблица 4 – Коэффициенты локализации, душевого производства продукции и специализации региона для Витебской области в разрезе видов экономической деятельности в 2000–2013 гг.

Наименование показателя	Год	Значение коэффициента по подсекциям														
		DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	DF-DI
Коэффициент локализации видов деятельности (по показателю «объем производства»)	2000 г.	0,7	0,9	2,0	0,4	0,3	3,0	0,7	0,2	0,4	0,2	0,2	0,6	0,0	0,2	1,8
	2005 г.	0,6	1,3	1,8	0,6	0,2	2,8	0,8	0,2	0,5	0,2	0,2	0,7	0,0	0,2	1,8
	2009 г.	0,7	1,2	2,6	0,7	0,2	2,6	1,1	0,3	0,5	0,2	0,2	0,5	0,1	0,3	1,7
	2010 г.	0,7	1,1	2,5	0,7	0,2	2,5	1,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,6	0,1	0,3	1,6
	2011 г.	0,7	1,0	2,9	0,7	0,2	2,4	0,8	0,3	0,4	0,2	0,2	0,5	0,0	0,3	1,6
	2012 г.	0,7	0,9	2,5	0,6	0,2	2,2	1,6	0,3	0,4	0,2	0,2	0,5	0,1	0,3	1,6
	2013 г.	0,7	1,1	2,9	0,7	0,2	2,9	0,8	0,3	0,5	0,2	0,2	0,6	0,1	0,3	1,7
Коэффициент локализации видов деятельности (по показателю «объем отгруженной инновационной продукции»)	2000 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2010 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2011 г.	4,8	5,8	4,7	2,4	0,9	3,1	0,6	0,3	0,5	0,2	0,1	0,9	0,0	0,8	1,8
	2012 г.	2,4	2,6	2,8	1,5	0,4	2,4	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,5	0,0	0,4	1,8
	2013 г.	2,1	2,0	2,7	1,4	0,4	2,1	0,5	0,3	0,2	0,1	0,1	0,4	0,0	0,7	1,7
Коэффициент локализации видов деятельности (по показателю «занятость»)	2000 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009 г.	1,2	1,6	2,7	1,0	0,5	4,8	1,0	0,6	1,2	0,6	0,5	1,1	0,1	0,5	1,2
	2010 г.	1,2	1,6	2,7	1,1	0,4	4,6	0,9	0,6	1,1	0,6	0,5	1,1	0,1	0,5	1,1
	2011 г.	1,2	1,6	2,9	1,1	0,4	4,7	0,9	0,6	1,1	0,6	0,5	1,1	0,1	0,5	1,1
	2012 г.	1,2	1,6	2,8	1,1	0,5	4,6	1,0	0,6	1,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,5	1,1
	2013 г.	1,1	1,6	2,9	1,2	0,5	4,6	0,9	0,6	1,1	0,5	0,5	1,0	0,2	0,5	1,1
Коэффициент душевого производства вида деятельности	2000 г.	1,0	1,3	2,8	0,6	0,4	4,3	1,0	0,3	0,6	0,3	0,3	0,9	0,0	0,3	2,5
	2005 г.	0,8	1,8	2,5	0,8	0,2	3,8	1,0	0,3	0,7	0,3	0,3	1,0	0,0	0,3	2,5
	2009 г.	0,9	1,6	3,5	0,9	0,2	3,5	1,5	0,5	0,6	0,3	0,3	0,7	0,1	0,4	2,3
	2010 г.	0,9	1,5	3,4	0,9	0,2	3,4	1,4	0,5	0,6	0,3	0,3	0,7	0,1	0,4	2,2
	2011 г.	0,9	1,4	4,0	0,9	0,2	3,3	1,1	0,4	0,5	0,3	0,3	0,7	0,1	0,4	2,1
	2012 г.	1,0	1,3	3,5	0,9	0,2	3,1	2,3	0,4	0,6	0,3	0,2	0,7	0,1	0,4	2,3
	2013 г.	0,9	1,3	3,7	0,8	0,2	3,6	1,0	0,4	0,6	0,3	0,3	0,7	0,1	0,3	2,1
Коэффициент специализации региона на данном виде деятельности	2000 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2005 г.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2009 г.	1,3	2,3	5,0	1,3	0,3	5,0	2,2	0,6	0,9	0,5	0,4	1,0	0,1	0,5	3,3
	2010 г.	1,4	2,2	5,0	1,4	0,3	4,9	2,1	0,7	0,9	0,4	0,4	1,1	0,1	0,5	3,2
	2011 г.	1,4	2,1	6,0	1,4	0,4	4,9	1,7	0,7	0,8	0,4	0,4	1,1	0,1	0,5	3,2
	2012 г.	1,3	1,8	4,9	1,3	0,3	4,3	3,2	0,5	0,8	0,4	0,3	0,9	0,1	0,5	3,2
	2013 г.	1,4	2,0	5,5	1,3	0,3	5,4	1,5	0,6	0,9	0,4	0,4	1,0	0,2	0,5	3,2

Источник: собственная разработка автора на основании [32, 33].

"Белорусский государственный технологический университет");

- нефтехимический кластер в г. Новополоцке (ядро - ОАО "Нафтан" и УО "Полоцкий государ-

ственный университет", Научно-исследовательский институт физико-химических проблем БГУ);

- агромашиностроительный кластер в г. Гомеле (ядро - РУП "Гомсельмаш" и УО "Гомельский го-

сударственный технический университет имени П.П.Сухого");

- автотракторостроительный кластер в г. Минске (ядро - РУП "Минский тракторный завод", РУП "Минский автомобильный завод", РУП "Минский моторный завод", БНТУ, ГУВПО "Белорусско-Российский университет", УО "Белорусский государственный технологический университет");

- химико-текстильный кластер в г. Могилеве (ядро - ОАО "Могилевхимволокно", ОАО "Моготекс", УО "Могилевский государственный университет продовольствия", УО "Белорусский государственный технологический университет");

- IT-кластер в г. Минске (ядро - резиденты ПВТ, ГНУ "Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси", БГУ, УО "БГУИР", БНТУ);

- кластер льна в г. Орше (ядро – РУПТП «Оршанский льнокомбинат»).

С точки зрения наличия признаков кластера

(которые перечислены выше) можно отнести только IT-кластер в г. Минске к реальному кластеру.

Для создания в экономике Беларуси реальных кластеров необходимо разработать и реализовать кластерную политику, направленную на формирование конкурентной среды, сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства.

Существует 2 подхода к формированию кластерной политики:

- кластерная политика «сверху-вниз» (применяется для слаборазвитых стран с переходной экономикой);

- кластерная политика «снизу-вверх» (применяется для развитых стран с рыночной экономикой и развитым гражданским обществом) [10, с. 253-262].

В соответствии с эмпирическими заключениями М. Портера по формированию кластерной



Рисунок 5 – Рекомендуемые меры государственной поддержки кластеризации

Источник: разработка автора на основе [34].

политики и мировым опытом кластеризации, для Беларуси наиболее целесообразным, исходя из институциональных условий, является подход «сверху-вниз». Это означает, что процесс инициирования кластерного подхода, а также поддержку кластеров должно осуществлять государство. Принятая в 2014 году концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь [37] не содержит конкретных мер и инструментов создания реальных кластеров. Для реализации кластерной политики по модели «сверху-вниз» необходимы меры государственной поддержки кластеризации (рисунок 5).

Основываясь на зарубежном опыте кластеризации, с учетом специфики государственного управления в Республике Беларусь в качестве субъектов кластерной политики национального уровня предлагаются следующие: министерство

экономики Республики Беларусь; министерство торговли Республики Беларусь; государственные отраслевые концерны; Агентство по проблемам кластерной политики при Правительстве РБ. Субъекты региональной кластерной политики: агентства регионального развития; комиссии по кластерам при комитетах экономики; коллегиальные органы управления кластерным процессом в форме некоммерческих организаций (ассоциации, союзы, центры кластерного развития, некоммерческие партнерства).

Значительная роль в кластеризации зарубежных экономик принадлежит промышленным ассоциациям. Они выступают инициаторами создания кластеров в регионе, оказывают помощь в разработке национальной/региональной стратегии конкурентоспособности посредством предоставления информации об уровне конкуренции, требованиях покупателей, новых рыноч-



Рисунок 6 – Рекомендуемые меры по обеспечению кластерных инициатив и сотрудничества

Источник: разработка автора на основе [34].

ных возможностях и др. Ассоциации способствуют повышению конкурентоспособности кластера за счет учреждения связей между субъектами кластера, а также взаимодействия с местными органами управления и правительством страны по вопросам совершенствования законодательства.

Центры кластерного развития (ЦКР) – ключевой элемент инфраструктуры поддержки кластерных инициатив и проектов. Основные функции ЦКР:

- информационно-правовое и организационно-методическое сопровождение процесса формирования и развития кластера;
- организация производственной кооперации (субконтрактации) участников кластера между собой и другими организациями реального сектора;
- организация трансфера и коммерциализации технологий.

В целях формирования кластерных инициатив и сотрудничества необходимы меры организационной, коммуникационной поддержки и экономического стимулирования (рисунок б).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях формирования «сетевой экономики» традиционные подходы к инновационному развитию и повышению конкурентоспособности должны дополняться новым кластерным

подходом, основанным на стимулировании развития сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства в формировании факторов конкурентных преимуществ. Кластеры являются самоорганизующимися системами, в которых создаются стратегические конкурентные преимущества благодаря синергетическому эффекту от сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства. Рост инновационной активности в кластерах происходит за счет положительных внешних эффектов: обмен знаниями, технологиями; высокая инновационная активность фирм за счет высокой конкуренции.

Для использования преимуществ кластеров необходима четкая кластерная политика. Для Республики Беларусь наиболее целесообразна, исходя из институциональных условий, модель «сверху-вниз», то есть государство (в лице предложенных государственных органов) должно инициировать кластерные инициативы и сотрудничество, осуществлять поддержку конкурентоспособных кластеров. Представленные направления формирования кластерной политики позволят субъектам управления на всех уровнях разрабатывать и реализовывать кластерные стратегии, направленные на использование фактора сотрудничества в инновационном развитии и повышении конкурентоспособности экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Глобальный индекс инноваций: *Рейтинг стран мира по Индексу инноваций* (2014), режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info> (дата доступа: 18 Февраля 2016).
2. The Global Innovation Index 2015: *Effective Innovation Policies for Development* (2015), available at: <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/gii-full-report-2015/#pdfopener> (accessed 1 March 2016).
3. *The Global Competitiveness Report 2012–2013* (2013), available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-2013.p (accessed 14 February 2016).
4. *The Global Competitiveness Report 2013-2014* (2014), available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.p (accessed 14 February 2016).
5. *Global Competitiveness Report 2014-2015* (2015), available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.p (accessed 14 February 2016).
6. *The Global Innovation Index 2014* (2014), available at: <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=gii-full-report-2014> (accessed 14 February 2016).
7. *Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: статистический сборник* (2014), Минск, 121 с.
8. *Наука и инновационная деятельность в Республике Беларусь: статистический сборник* (2015), Минск, 138 с.
9. Вашкевич, Ю.Б. (2007), Кластерные инициативы в национальной экономике: механизм формирования и особенности развития, *Вест-*

REFERENCES

1. Globalnyj indeks innovacij: *Rejting stran mira po Indeksu innovacij* (2014) [Global Innovation Index: Ranking of countries on innovation index], available at: <http://gtmarket.ru/ratings/global-innovation-index/info> (accessed 18 February 2016).
2. The Global Innovation Index 2015: *Effective Innovation Policies for Development* (2015), available at: <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/gii-full-report-2015/#pdfopener> (accessed 1 March 2016).
3. *The Global Competitiveness Report 2012–2013* (2013), available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-2013.p (accessed 14 February 2016).
4. *The Global Competitiveness Report 2013-2014* (2014), available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.p (accessed 14 February 2016).
5. *Global Competitiveness Report 2014-2015* (2015), available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2014-15.p (accessed 14 February 2016).
6. *The Global Innovation Index 2014* (2014), available at: <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=gii-full-report-2014> (accessed 14 February 2016).
7. *Nauka i innovacionnaya deyatelnost v Respublike Belarus: statisticheskij sbornik* (2014), [Science and innovative activity in the Republic of Belarus: statistical yearbook], Minsk, 121 p.
8. *Nauka i innovacionnaya deyatelnost v Respublike Belarus: statisticheskij sbornik* (2015), [Science and innovative activity in the Republic of Belarus: statistical yearbook], Minsk, 138 p.
9. Vashkevich, U.B. (2007), Cluster initiatives in the national economy: the mechanism of formation and

- ник Белорусского государственного экономического университета, 2007, № 6, С. 19-26.
10. Портер, М. (2005), *Конкуренция*, Москва, Вильямс, 608 с.
 11. Янг Лоурен, Э. (1995) *Технопарки и кластеры фирм*, Киев, ПЕРУ, 78 с.
 12. Пятинкин, С.Ф., Быкова, Т.П. (2008), *Развитие кластеров: сущность, актуальные подходы, зарубежный опыт*, Минск, Тесей, 72 с.
 13. Яшева, Г.А. (2010), *Кластерная концепция повышения конкурентоспособности предприятий в контексте сетевого сотрудничества и государственно-частного партнерства*, Витебск, УО «ВГТУ», 373 с.
 14. Войнаренко, М.П. (2003), *Кластерные технологии в системе развития предпринимательства, интеграции и привлечения инвестиций*, *Regional forum «Social Aspects and Financing of Industrial Restructuring»*, 26 and 27 November 2003, Moscow, Russian Federation. Topic 6. Regional dimension of industrial restructuring, available at: www.unecce.org/ie/wp8/documents/voynarenko.pdf (accessed 26 January 2012).
 15. Сорвилов, Б. (2011), Информационные кластеры как форма сетевого взаимодействия, *Наука и инновации*, 2011, № 2, С. 28-32.
 16. Панышин, Б. Н. (2008), Электронная торговля как фактор кластеризации приграничного сотрудничества малых и средних предприятий, Роль образовательных и исследовательских организаций в приграничном сотрудничестве: материалы междунар. семинара (29 мая 2008 г., г. Минск), Минск, Тесей, 181с., С. 120-142.
 17. The European Cluster Memorandum. Promoting European Innovation through Clusters. PRO INNO Europe official website (2006), available at: www.proinno-europe.eu/NWEV/uploaded.../Cluster_Memorandum.pdf (accessed 23 August 2012).
 10. Porter, M. (2005), *Konkurenciya* [Competition], Moscow, Williams, 608 p.
 11. Yang, Louren E. (1995), *Tekhnoparki i klasteri firm* [Technological parks and clusters of firms], Kiev, PERU, 78 p.
 12. Pyatinkin, S.F., Bykova, T.P. (2008), *Razvitie klasterov sushchnost aktualnye podhody zarubezhnyj opyt* [The development of clusters: the essence, current approaches, international experience], Minsk, Tesej, 72 p.
 13. Yashva, G.A. (2009), *Klasternaya koncepciya povysheniya konkurentosposobnosti predpriyatij v kontekste setevogo sotrudnichestva i gosudarstvenno-chastnogo partnerstva, monografiya* [Cluster concept of improving the competitiveness of enterprises in the context of a network cooperation and public-private partnerships, monograph], Vitebsk, IE VSTU, 373 p.
 14. Vojnarenko, M.P. (2003), *Cluster technology in the system of enterprise development, integration and investment* [Klasternye tekhnologii v sisteme razvitiya predprinimatel'stva, integracii i privilecheniya investicij], Social Aspects and Financing of Industrial Restructuring, Proceedings of the Regional forum, Moscow, 2003, available at: www.unecce.org/ie/wp8/documents/voynarenko.pdf (accessed 26 January 2012).
 15. Sorvirov, B. (2011), Information clusters as a form of network interaction, [Informacionnye klasteri kak forma setevogo vzaimodejstviya], *Nauka i innovacii - Science and Innovation*, 2011, № 2, pp. 28-32.
 16. Panshin, B.N. (2008), E-commerce as a factor of clustering, cross-border cooperation of small and medium-sized enterprises [Elektronnaya trgovlya kak faktor klasterizacii prigranichnogo

- 2011).
18. Авдейчик, О.В., Пестит, В.К., Струк, В.А. (2009), *Региональный инновационный кластер: Методология формирования и опыт функционирования*, Гродно, ГГАУ, 391 с.
 19. Богдан, Н.И. (2004), *Мировая практика инновационной деятельности*, Минск, БелИСА, 42 с.
 20. Мезина, Т.В. (2004), Кластеры эффективно работающих предприятий в рамках «новой экономики», *Аспирант и соискатель*, 2004, № 4, С. 39-45.
 21. Внукова, Н.Н. (2012), *Концептуальные основы формирования трансграничных финансовых кластеров*, Информационно-библиотечный комплекс Уральского Государственного Экономического Университета, режим доступа: www.lib.usue.ru/resource/free/12/s176.pdf. (дата доступа: 7 Июня 2012).
 22. Сегедин, В.Н. (2011), *Перспективы развития трансграничных систем предпринимательства в современной России*, автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. экон. наук: 08.00.05, Волгоград, 27 с.
 23. Рекорд, С.И. (2010), *Развитие промышленно-инновационных кластеров в Европе: эволюция и современная дискуссия*, СПб., Изд-во СПб-ГУЭФ, 109 с., режим доступа: http://elibrary.fines.ru/materials_files/357143263.pdf (дата доступа: 7 Июня 2012).
 24. Костюченко, Е.А. (2012), Теоретические основы кластеров и их роль в повышении конкурентоспособности организаций нефтехимического комплекса Витебского региона, *Вестник Полоцкого государственного университета*, Серия D, Экономические и юридические науки, 2012, Выпуск 5, С. 55-62.
 25. Яшева, Г.А., Кунин, В.А. (2014), Теоретико-методологические основы кластеров и их роль в повышении устойчивости национальных экосотrudnichestva malyh i srednih predpriyatij] Role of educational and research institutions in the cross-border cooperation, Proceedings of the international workshop, Minsk, Tesej, 2008, pp. 120-142.
 17. The European Cluster Memorandum. Promoting European Innovation through Clusters. PRO INNO Europe official website (2006), available at: www.proinno-europe.eu/NWEV/uploaded.../Cluster_Memorandum.pdf (accessed 23 August 2011).
 18. Avdejchik, O.V., Pestit, V.K., Struk, V.A. (2009), *Regional'nyj innovacionnyj klaster: Metodologiya formirovaniya i opyt funkcionirovaniya* [The regional innovation cluster: Methodology of formation and experience of functioning], Grodno, GGAU, 391 p.
 19. Bogdan, N.I. (2004), *Mirovaya praktika innovacionnoj deyatel'nosti* [World practice of innovation activity], Minsk, BellSA, 42 p.
 20. Mezina, T.V. (2004), Clusters of effectively working companies in the "new economy" [Klasteri ehffektivno rabotayushchih predpriyatij v ramkah «novoje ehkonomiki»], *Aspirant i soiskatel' – Postgraduate and applicant*, 2004, № 4, pp. 39-45.
 21. Vnukova, N. N. (2012), *Conceptual bases of formation of cross-border financial clusters* [Konceptual'nye osnovy formirovaniya transgranichnyh finansovyh klasterov], Informacionno-bibliotechnyj kompleks Ural'skogo Gosudarstvennogo Ekonomicheskogo Universiteta - Information-library complex of the Ural State Economic University, available at: www.lib.usue.ru/resource/free/12/s176.pdf (accessed 7 June 2012).
 22. Segedin, V. N. (2011), *Prospects for the development of cross-border business systems in modern Russia* [Perspektivy razvitiya transgranichnyh sistem predprinimatel'stva v sovremennoj Rossii], avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kand. ekon. nauk - Abstract of dissertation for competition of a scientific degree of Cand.Econ.Sci: 08.00.05, Volgograd, 27 p.
 23. Rekord, S.I. (2010), *Razvitie promyshlennoinnovacionnyh klasterov v Evrope: evolyuciya i*

- номик, *Региональная экономика и управление: электронный научный журнал*, 2014, №1 (37), режим доступа: <http://region.mcnp.ru>.
26. European Cluster Observatory official web-site (2015), available at: <http://www.clusterobservatory.eu> (accessed 12 December 2015).
27. Блинов, А.О., Яшева, Г.А. (2010), Формирование институциональных структур развития человеческого капитала в обеспечении инновационного развития национальной экономики, *Вестн. Витебск. гос. технол. ун-та*, 2010, № 18, С. 142-147.
28. Rud, N.T., Marchuk, O.I., Yasheva, G.A. (2014), Cluster interaction mechanism in the formation of innovative model of region's economy, *Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал*, 2014, №12 (162), С. 281-289, available at: <http://eco-science.net/archive2014/print:page,1,339-12162.html>. (accessed 14 February 2016).
29. Central Hungary regional report (2016), INCLUDE: Industrial cluster development, available at: <http://www.include.net/> (accessed 15 February 2016).
30. Cluster Analysis & Cluster-based policy in OECD-countries various approaches, early results & policy implications (2015), Editors : Theo J. A. Roelandt, Pim den Hertog , Report by the Focus Group on: Industrial clusters, available at: <http://www.oecd.org/daf/corporate> (accessed 18 February 2016).
31. Винокурова, М.В. (2006), Конкурентоспособность и потенциал кластеризации отраслей Иркутской области, *Эко*, 2006, № 12, С. 73-91.
32. *Статистический ежегодник Витебской области: статистический сборник* (2014), Витебск, 476 с.
33. Костюченко, Е.А. (2015), Оценка потенциала *sovremennaya diskussiya* [The development of industrial and innovation clusters in Europe: evolution and modern discussion], Saint Petersburg., *Izd-vo SPbGUEF*, 109 p., available at: http://elibrary.finec.ru/materials_files/357143263.pdf (accessed 7 June 2012).
24. Kostyuchenko, E.A. (2012), Theoretical basis of the clusters and their role in enhancing the competitiveness of organizations of the petrochemical complex of the Vitebsk region [Teoreticheskie osnovy klasterov i ih rol v povyshenii konkurentosposobnosti organizacij neftekhimicheskogo kompleksa Vitebskogo regiona], *Vestnik Polockogo gosudarstvennogo universiteta, Seriya D, Ekonomicheskie i yuridicheskie nauki - Vestnik of Polotsk State University, Series D, Economic and legal sciences*, 2012, Issue 5, pp. 55-62
25. Yasheva, G.A., Kunin, V.A. (2014), Theoretical and methodological bases of the clusters and their role in enhancing the sustainability of national economies [Teoretiko-metodologicheskie osnovy klasterov i ih rol v povyshenii ustojchivosti nacionalnyh ehkonomik], *Regionalnaya ehkonomika i upravlenie ehlektronnyj nauchnyj zhurnal - Regional economics and management: an electronic scientific journal*, 2014, № 1 (37), available at: <http://region.mcnp.ru>.
26. European Cluster Observatory official web-site (2015), available at: <http://www.clusterobservatory.eu> (accessed 12 December 2015).
27. Blinov, A.O., Yasheva, G.A. (2010), Formation of institutional structures for human capital development in the innovative development of the national economy [Formirovanie institucionalnyh struktur razvitiya chelovecheskogo kapitala v obespechenii innovacionnogo razvitiya nacionalnoj ehkonomiki], *Vestn. Vitebsk. Gos. Tekhnol. un-ta – Vestnik of Vitebsk state Technological University*, 2010, № 18, pp. 142-147.
28. Rud, N.T., Marchuk, O.I., Yasheva, G.A. (2014), Sluster interaction mechanism in the formation of innovative model of region s economy, *Aktualni problemi ekonomiki naukovij ekonomichnij zhurnal*, 2014, № 12 (162), pp. 281-289, available at: <http://eco-science.net>.

- кластеризации нефтехимического комплекса Витебской области, *Потребительская кооперация*, 2015, № 1(48), С. 80-84.
34. Яшева, Г.А., Кунин, В.А. (2014), Кластерная стратегия инновационного развития экономик России и Беларуси, *Управление экономическими системами*: электронный научный журнал, 2014, № (62) УЭК, 2/2014, режим доступа: <http://uecs.ru/index>.
35. *Инновационно-технологические кластеры стран – членов МЦНТИ* (2013), Международный центр научной и технической информации, 46 с., режим доступа: <http://www.icsti.su/uploaded/201304/cluster.pdf> (дата доступа: 10 Мая.2014).
36. Казанцев, А.К., Никитина, И.А. (2011), Инновационные кластеры в региональных стратегиях, *Вестник СПбГУ*, режим доступа: <http://reftrend.ru/1094590.html> (дата доступа: 16 Июля 2014).
37. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 16 января 2014 г. № 27, *Об утверждении концепции формирования и развития инновационно-промышленных кластеров в Республике Беларусь и мероприятий по ее реализации* (2014), режим доступа: www.cluster.by/images/psm_2014_01_16_27.doc (дата доступа: 22 января 2016).
- net/ archive2014/print:page,1,339--12162.html (accessed 14 February 2016).
29. Central Hungary regional report (2016), INCLUDE: Industrial cluster development, available at: <http://www.include.net/> (accessed 15 February 2016).
30. Cluster Analysis & Cluster-based policy in OECD-countries various approaches, early results & policy implications (2015), Editors : Theo J. A. Roelandt, Pim den Hertog, Report by the Focus Group on: Industrial clusters, available at: <http://www.oecd.org/daf/corporate> (accessed 18 February 2016).
31. Vinokurova, M.V. (2006), Competitiveness and potential of clustering of industries of Irkutsk region [Konkurentosposobnost i potencial klasterizacii otraslej Irkutskoj oblasti], *Eko - Eco*, 2006, № 12, pp. 73-91.
32. *Statisticheskij ezhegodnik Vitebskoj oblasti: statisticheskij sbornik* (2014) [Statistical Yearbook of the Vitebsk region: statistical yearbook], Vitebsk, 476 p.
33. Kostyuchenko, E.A. (2015), Evaluation of potential of clustering of petrochemical complex of Vitebsk region [Ocenka potenciala klasterizacii neftekhimicheskogo kompleksa Vitebskoj oblasti], *Potrebitelskaya kooperaciya - Consumer cooperation*, 2015, № 1 (48), pp. 80-84.
34. Yasheva. G.A., Kunin, V.A. (2014), Cluster strategy of innovative development of Russia and Belarus economies [Klasternaya strategiya innovacionnogo razvitiya ehkonomik Rossii i Belarusi], *Upravlenie ehkonomicheskimi sistemami ehlektronnyj nauchnyj zhurnal - Economic systems management*: an electronic scientific journal, 2014, № 62, 2/2014, available at: <http://uecs.ru/index>.
35. *Innovacionno-tehnologicheskie klasterystran - chlenov MCNTI* (2013), [Innovation and technological clusters of countries - members of ICSTI], the International Centre for Scientific and Technical Information, 46 p., available at: <http://www.icsti.su/uploaded/201304/cluster.pdf> (accessed 10 May 2014).

36. Kazancev, A.K., Nikitina, I.A. (2011), Innovation clusters in regional strategies [Innovacionnye klasteri v regional'nyh strategiyah], *Vestnik SPbGU - Vestnik of St. Petersburg State University*, available at: <http://refrend.ru/1094590.html> (accessed 16 July 2014).

37. Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' ot 16 yanvarya 2014 № 27, *Ob utverzhdenii koncepcii formirovaniya i razvitiya innovacionno-promyshlennykh klasterov v Respublike Belarus' i meropriyatij po ee realizacii* (2014), [Decision of the Council of Ministers of The Republic of Belarus of January 16, 2014 № 27 "On approval of the concept of formation and development of innovative and industrial clusters in the Republic of Belarus and measures for its implementation"], available at: www.cluster.by/images/psm_2014_01_16_27.doc (accessed 22 January 2016).

Статья поступила в редакцию 17.03.2016 г.