Развитие кластеров нефтегазохимической отрасли в России: проблемы и перспективы

Кошман А.В., соискатель Высшей инженерно-экономической школы,
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье проведен анализ предпосылок развития кластеров в нефтегазохимической отрасли в России, их роль в региональном экономическом развитии, значение мер государственной поддержки кластеров и инструментов кластерной политики. Проанализировано развитие ключевых нефтегазохимических кластеров страны. Среди основных проблем развития отрасли выявлены: недостаточно высокая инновационная активность нефтехимических предприятий кластера, недостаточный уровень вложений в реализацию передовых производственных технологий, устаревание оборудования предприятий отрасли и др. Сделан вывод о необходимости разработки соответствующих мер совершенствования государственной поддержки отрасли и инструментария кластерной политики.

Ключевые слова: кластеры, нефтегазохимическая промышленность, кластерная политика, инновационная инфраструктурная площадка.

Development of oil and gas chemical industry clusters in Russia: problems and prospects

Kochman A.V., candidate of Graduate school of engineering and economics,
Federal Autonomous Educational Institution of Higher Education Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia

Annotation. The article analyzes the prerequisites for the development of clusters in the petrochemical industry in Russia, their role in regional economic

development, the importance of measures of state support of clusters and tools of cluster policy. The development of key petrochemical clusters in the country is analyzed. Among the main problems of the industry development are identified: insufficiently high innovative activity of petrochemical enterprises of the cluster, insufficient level of investments in the implementation of advanced production technologies, obsolescence of equipment of enterprises of the industry, etc. It is concluded that it is necessary to develop appropriate measures to improve the state support of the industry and tools of cluster policy.

Keywords: clusters, petrochemical industry, cluster policy, innovative infrastructure platform.

Обеспечивая потребности производства и населения начиная с периода промышленной революции нефтегазовая промышленность играет ключевую роль в экономическом развитии стран и регионов. Для отрасли газо- и нефтехимии, как и для других капиталоемких индустрий, в настоящее время приоритетом становится развитие инноваций в организации бизнес-процессов и производстве под влиянием цифровизации и новых производственных технологий. Особую актуальность в силу этого приобретает исследование факторов, обеспечивающих наиболее эффективное размещение производительных сил и формирующих необходимые условия для инновационного развития отрасли[1].

Производство химической и нефтехимической продукции как одно из перспективных направлений экономики поддерживается и развивается крупнейшими странами мира. С учетом определяющего влияния на темпы социально-экономического развития и ключевой роли в обеспечении энергетической безопасности успешное функционирование и развитие нефтегазового комплекса по праву можно считать основой развития регионов.

[1] Digital Transformation Initiative Oil and Gas Industry – 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.reports.weforum.org, дата обращения: 28. 11.2018 г.

Во многом именно от мер государственной политики зависит эффективное развитие отрасли. В Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года основными инструментами государственной поддержки развития химической и нефтехимической промышленности названы механизмы кластерного развития и государственно-частного партнерства при строительстве и модернизации инфраструктуры, а также различные инструменты финансового и налогового стимулирования инвестиций в химическую и нефтехимическую промышленность. [2]В соответствии с Планом развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года реализации принципов эффективного использования сырья, развития инфраструктуры, создания конкурентоспособного производства и развития спроса на нефтегазохимическую продукцию наилучшим образом могут быть реализованы посредством крупных производственных кластерных групп - нефтегазохимических кластеров. Кластерный подход обеспечивает комплексное решение целого ряда основных задач развития нефтегазовой промышленности. Отмечается, что кластеры имеют эффективные логистические каналы, в частности, по продуктопроводам, для поставки нефтегазохимического сырья, или же создаются в непосредственной близости от существующих его источников. Существенная экономия достигается за счет масштабов строительства и производства, в связи с тем, что в основе кластеров лежат крупные нефтегазохимические производства. Помимо этого, само расположение кластеров в основных регионах сбыта готовой продукции или рядом с такими регионами, а также в регионах добычи сырья создает предпосылки для развития конкурентоспособного промышленного производства. [3]Общепризнанно, что

---

[2] Приказ Минпромторга России № 651, Минэнерго России № 172 от 08.04.2014 (ред. от 14.01.2016) «Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=193931&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.615303699493989#07273716383480049, дата обращения: 15. 12..2018 г.

[3] Приказ Минэнерго России от 01.03.2012 N 79 (с изм. от 28.12.2017) «О Плане развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=588708#05863950271729971, дата обращения: 15. 12..2018 г.

кластеры формируют более широкие рамки конкурентоспособности. Процветание того или иного региона и возможности достижения его компаниями и кластерами высокого уровня производительности определяются состоянием общей деловой среды[4]. Являясь частью этого контекста, кластеры позволяют предприятиям использовать качество бизнес-среды для достижения более высоких экономических показателей[5].

Преимущественно за счет интеграции и концентрации производств нефтегазохимии, повышающих эффективность производственной деятельности и конкурентоспособность выпускаемой продукции, реализуются проекты большой мощности и происходит развитие отрасли в зарубежных странах. Так, внимания заслуживает опыт создания нефтегазохимических кластеров Саудовской Аравии, Иране, Индии, Южной Кореи, Китая. Отдельно стоит упомянуть нефтегазохимический кластер на искусственно созданном при поддержке государства о. Джуронг (Сингапур).[6]

В динамике как мировой, так и национальной, и региональной экономики в последние годы отрасль газо- и нефтехимии приобрела особенную значимость. В России сегодня в нефтегазохимической промышленности функционирует целый ряд кластерных групп. В качестве примеров можно привести следующие:

– Западно-Сибирский нефтетехнологический кластер в сфере добычи сырой нефти и природного газа;

– Кластер нефтепереработки и нефтехимии Омской области в сфере химического производства;

– Кластер производителей нефтегазового и химического оборудования Воронежской области в сфере производства машин и оборудования;

---

[4] Rodionov, D.G., Rudskaya, I.A. Regıonal innovatıve envıronment in natıonal economıc development (The case of Russıa) // International Journal of Ecology and Development. – 2017. — № 4 (32). – с. 20-28.

[5] Ketels, C., Memedovic, O. From clusters to cluster-based economic development // Technological Learning, Innovation and Development. – 2008. – № 3 (1). – с. 375-392. [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.ibr.hi.is, дата обращения: 15.12.2018 г.

[6] Акишин, Д.А., Тыртов, Е.С. Нефтехимическая отрасль России: стоит ли ждать перемен? [Электронный ресурс]. – режим доступа:http://vygon.consulting/products/issue-1142/, дата обращения: 30.11.2018 г.

– Нефтехимический кластер Томской области в сфере химического производства;

– Нижегородский индустриальный инновационный кластер в области автомобилестроения и нефтехимии в сфере автомобилестроения и производства автокомпонентов;

– Нефтегазохимический кластер Ленинградской области в сфере нефтегазохимии;

– Нефтехимический территориальный кластер Республики Башкортостан в сфере химического производства.

Среди перечисленных кластеров, по данным сайта Кластерной обсерватории, Нефтехимический территориальный кластер РБ, образованный в 2012 году, в рамках долгосрочной целевой инновационной программы, утвержденной постановлением Правительства Республики Башкортостан, имеет наиболее высокий уровень организационного развития. [7]

Объединяя максимальное количество компетенций в нефтяной и газовой отраслях кластер выступает как инновационная и инфраструктурная площадка, ядро которой создают крупные научные, проектные, инжиниринговые, производственные и образовательные организации, обеспечивающие развитие базовых отраслей кластера.

Более того, шесть кластеров, функционирующих на территории Республики Башкортостан, за период с 2013-2016 г.г., вошли в состав Нефтехимического территориального кластера:

– Радио-электронный кластер;

– Кластер малотоннажной нефтехимии;

– Кластер нефтегазового инжиниринга;

– Геофизический кластер КВАНТ;

– Строительно-монтажный кластер;

– Кластер нефтегазового машиностроения.

[7] Карта кластеров России [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://clusters.monocore.ru/list/, дата обращения: 30.11.2018 г.

Всего в настоящее время кластер объединяет 188 участников, среди которых: перерабатывающие и производственные предприятия, научно-исследовательские организации, образовательные учреждения. Основной специализацией кластера выступает разработка спектра технологий нефтепереработки и нефтехимии (от подготовки и первичной переработки до комплекса вторичных процессов), проектирование нефтехимических комплексов, комплекс инжиниринговых и консалтинговых услуг, производство нефтехимической продукции[8].

Кластеру оказывается господдержка в рамках программы «Развитие инновационных кластеров – лидеров инвестиционной привлекательности мирового уровня». Основными приоритетами кластера являются:

– Обеспечение технологического лидерства по ключевым направлениям деятельности кластера;

– Достижение мирового уровня коммерциализации технологий, развития технологического предпринимательства и инновационной инфраструктуры;

– Ускоренное расширение экспорта и международного сотрудничества, поддержка быстрорастущих высокотехнологичных малых и средних компаний;

– Содействие модернизации деятельности предприятий кластера;

– Формирование системы привлечения инвестиций;

– Развитие системы подготовки и повышения квалификации кадров с учетом потребностей кластера, молодежного инновационного творчества.

Официально созданный в 2015 г. как кластерная группа, Западно-Сибирский нефтетехнологический кластер по сути своей является крупнейшим нефтехимическим проектом России с 1991 г. Развитие кластера направлено на многократное увеличение объемов переработки легких углеводородов в нефтехимическую продукцию с высокой добавленной стоимостью, сокращение затрат на транспортировку промежуточной продукции, обеспечение импортозамещения полипропилена и полиэтилена. Применение новейших

[8] Официальный сайт Нефтехимического территориального кластера Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://nhtkrb.ru/about/napravlenie-razvitiya/, дата обращения: 30.11.2018 г.

инновационных технологий обеспечивает замкнутый цикл использования ресурсов, энергоэффективность, потребление минимального количества сырья для максимального количества продукта при минимальном образовании отходов[9].

Еще одной инновационной инфраструктурной площадкой, объединяющей максимальное количество компетенций в областях нефтехимии с целью роста международной конкурентоспособности организаций - участников, созданной в 2015 г., выступает нефтехимический кластер Томской области. Среди приоритетов кластера: организационное развитие кластера и усиление кооперационных связей между участниками, развитие инновационного потенциала и сектора исследований и разработок, развитие производственного потенциала и расширение рыночной доли продукции и услуг участников кластера, развитие кадрового потенциала, формирование общего бренда и повышение узнаваемости кластера, развитие международного сотрудничества, развитие связей с органами власти[10].

Традиционно развитое на территории машиностроение, кадровый и инновационный потенциал, поддержка региональными властью инновационной и инвестиционной деятельности, наличие потенциальных экономических выгод от усиления кооперации в рамках кластер создали предпосылки для создания кластера производителей нефтегазового и химического оборудования в Воронежской область.

Предприятия кластера реализовывают полный цикл производства технологического оборудования – от НИОКР до изготовления, поставки и сервисного обслуживания, что, в свою очередь, обеспечивает конкурентоспособность продукции, имеющей спрос не только в нефтегазовой и химической промышленности, но и других отраслях. В частности, участники кластера осуществляют проектирование нефтехимических и газохимических

[9] Официальный сайт ЗАПСИБНЕФТЕХИМ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://zsnh.sibur.ru/, дата обращения: 30. 11.2018 г.
[10] Официальный сайт Нефтехимического кластера Томской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://inotomsk.ru/petrochemical-cluster/, дата обращения: 30.11.2018 г.

производств и поставку оборудования для ОАО «Газпром», ОАО «НК «Роснефть», ОАО «НК «Лукойл», ОАО «ТНК-ВР», ОАО «Новатэк», ПАО «Сибур Холдинг». [11]

Кластер нефтепереработки и нефтехимии Омской области в сфере химического производства, представленный крупными современными предприятиями (АО «Омский НПЗ», АО «Омский каучук», Крутогорский НПЗ, АО «Омский завод техуглерода») создан в 2013 г. с целью развития нефтехимических производств, а также центра компетенций в области инжиниринга, конкурентоспособного на международном уровне.

С целью развития кластера были приняты следующие инициативы:

Химический парк переработчиков. Создание промышленных площадок для размещения производств и обеспечение их необходимой инфраструктурой.

Создание кластерной ассоциации. Разработка концепции работы и создание кластерной ассоциации, объединяющей производителей нефтехимического сырья, переработчиков, органов власти, образовательных и научных учреждений и финансовых организаций. Цели ассоциации: координация действий участников, взаимодействие с организациями вне области, разработка программ финансирования и т.п.

Привлечение инвестиций в кластер. Сфокусированное привлечение российских и международных нефтехимических компаний в Омскую область.

Развитие малых и средних предприятий. Помощь предприятиям МСБ в привлечении финансирования под развитие, в частности, помощь в оформлении бизнес-планов и ревизии проектов, сопровождение сделок с инвесторами и предоставление госгарантий.

Стимулирование спроса на нефтехимическую продукцию. Обеспечение спроса на продукцию кластера посредством стимулирования применения высококачественных материалов в различных отраслях (жилилищное и промышленное строительство, дорожное строительство и т.д.) и посредством

[11] Официальный сайт Кластера производителей нефтегазового и химического оборудования Воронежской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cluster36.ru/Cluster/Index/57, дата обращения: 30. 11.2018 г.

обеспечения информированности производителей относительно участия в гос. конкурсах

Кадровое обеспечение кластера. Мониторинг кадрового обеспечения кластера, организация подготовки и переподготовки кадров и привлечение и удержание специалистов.

Содействие развитию инжинирингового центра. Содействие развитию комплексных проектировщиков объектов промышленности на базе существующих инжиниринговых компаний в нефтегазовой отрасли.[12]

Для Ленинградской области нефтегазохимическая промышленность играет особую роль в развитии региона и оказывает существенное влияние на развитие других отраслей промышленности. Среди ключевых предприятий нефтегазохимической промышленности Ленинградской области выделяют: ООО «КИНЕФ», ООО «СЛАНЦЫ», ООО «Экотехнохим», ООО «Транснефть – Порт Усть-Луга», АО «РПК-Высоцк «ЛУКОЙЛ-II». Газовая промышленность представлена такими предприятиями как ООО «НОВАТЭК – УСТЬ-ЛУГА», ООО «Газпром СПГ Санкт-Петербург», ООО «Газпром инвест», АО «Газпром газораспределение Ленинградская область». К предприятиям химической промышленности кластера относятся ООО «ПГ «Фосфорит», ОАО «Химик», ЗАО «Метахим» и др.

За период с 2012 по 2016 гг. объем отгруженной продукции нефтегазохимического кластера по производству кокса и нефтепродуктов вырос практически в 5 раз. Из общего объема отгруженной продукции нефтегазохимической промышленности региона в 2017 году (333,5 млрд рублей) 71,3% приходится на жидкое топливо. В структуре же отгруженной продукции обрабатывающих производств предприятия нефтегазохимического кластера занимают 30,2%. Положительная динамика индекса промышленного производства позволяет говорить об успешном развитии предприятий отрасли в

[12] Стратегия развития кластера нефтепереработки и нефтехимии Омской области в сфере химического производства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://omskmark.moy.su/Bulletin-INNO/INNO-intel/spg_pr5_13-02-2013.pdf, дата обращения: 30. 11.2018 г.

рамках кластера. Так, индекс промышленного производства кокса и нефтепродуктов по итогам 2017 года составил 107,3% к уровню 2016 года, химических веществ и химических продуктов – 106,2%, резиновых и пластмассовых изделий – 106,4%.

Помимо этого, нефтегазохимическая промышленность играет ведущую роль в товарной структуре экспорта Ленинградской области, в которой 57,8% приходится на экспорт минеральных продуктов (где 99,6% составляют нефтепродукты) и 20,1% - на экспорт продукции химической промышленности, изделий из резины (где 42% составляют изделия из резины и 27% удобрения).[13]

Безусловно, государственная поддержка отрасли на федеральном (такие меры, как освобождение от обложения таможенными пошлинами машин и оборудования для утилизации попутного нефтяного газа, не имеющих российских аналогов; снижение налоговой нагрузки на предприятия нефтяного комплекса; усовершенствование системы расчета таможенных пошлин на нефть и нефтепродукты) и региональном уровне (установленные в соответствии с областными законами льготы для инвесторов, индустриальных парков и на имущество организаций) уже создает благоприятные условия для функционирования предприятий кластерной группы.

Производственный потенциал нефтегазохимического кластера Ленинградской области определен следующими факторами:

– наличие сырья (нефтепроводов, способных поставить достаточный объем сырья для развития нефтегазохимии) и газопровода на территории Ленинградской области;

– приграничное положение (граница с двумя странами ЕС);

– выгодное приморское положение (берег Балтийского моря), наличие крупных действующих и строящихся морских портов.

[13] Инвестиционный портал Ленинградской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lenoblinvest.ru/, дата обращения: 30. 11.2018 г.

Перспективы развития нефтегазохимического кластера Ленинградской области напрямую зависят от приоритетов развития его ведущих участников. К основным перспективам развития кластера относятся:

– углубление переработки углеводородного и минерального сырья на основе новейших технологий;

– увеличение объемов выпускаемой и реализуемой продукции, в том числе импортозамещающей;

– увеличение объемов несырьевого экспорта промышленной продукции участников кластера;

– снижение импорта отдельных видов химической продукции и сырья;

– вывод промышленной продукции кластера на новые перспективные рынки сбыта;

– повышение инвестиционной активности участников кластера;

– увеличение добавленной стоимости, создаваемой участниками кластера;

– обеспечение кластера в научных, инженерно-технических, управленческих, рабочих кадрах за счет внутрикластерной кооперации и вовлечения в работу кластера образовательных учреждений высшего и среднего звена[14].

Таким образом, в качестве основных условий создания нефтегазохимических кластеров можно выделить наличие ресурсной и логистической базы, географической близости к регионам сбыта продукции или добычи сырья, формирование кластера вокруг крупного якорного нефтегазохимического предприятия.

Вместе с тем, как отмечают эксперты, на сегодняшний день можно выделить целый ряд проблем, сдерживающих развитие предприятий нефтегазохимического кластера:

---

[14] Инвестиционный портал Ленинградской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lenoblinvest.ru/, дата обращения: 30. 11.2018 г.

– недостаточно высокая инновационная активность нефтехимических предприятий кластера;

– недостаточный уровень вложений в реализацию передовых производственных технологий;

– устаревание оборудования предприятий отрасли;

– высокие цены и отсутствие необходимого ассортименты сырья для химической и нефтехимической промышленности;

– высокая капиталоемкость проектов нефтехимии при высокой цене капитала;

– дефицит высококвалифицированных инженерных и иных специальностей технического профиля;

– высокий уровень износа основных фондов, особенно машин и оборудования.

При этом необходимо учитывать и наличие таких угроз внешней среды, как: снижение ценовой конкурентоспособности нефтехимических продуктов из-за инфляции, укрепления курса рубля и удорожания товаров и услуг естественных монополий; ужесточение экологических требований к химическому и нефтехимическому производству; угроза сохранения и усиления санкционного давления; снижение темпов роста экономики и уровня инвестиционной активности в регионе и стране в целом. Указанные проблемы, в свою очередь, требуют особого внимания в рамках дальнейшего совершенствования мер государственной поддержки отрасли и инструментария кластерной политики.

Библиографический список

1. Digital Transformation Initiative Oil and Gas Industry – 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.reports.weforum.org, дата обращения: 28.11.2018 г.

2. Приказ Минпромторга России № 651, Минэнерго России № 172 от 08.04.2014 (ред. от 14.01.2016) «Об утверждении Стратегии развития

химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=193931&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.615303699493989#07273716383480049, дата обращения: 15.12.2018 г.

3. Приказ Минэнерго России от 01.03.2012 № 79 (с изм. от 28.12.2017) «О Плане развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 года» [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=588708#05863950271729971, дата обращения: 15. 12..2018 г.

4. Rodionov, D.G., Rudskaya, I.A. Regıonal innovatıve envıronment in natıonal economıc development (The case of Russıa) // International Journal of Ecology and Development. – 2017. — № 4 (32). – с. 20-28.

5. Ketels, C., Memedovic, O. From clusters to cluster-based economic development // Technological Learning, Innovation and Development. – 2008. – № 3 (1). – с. 375-392. [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://www.ibr.hi.is, дата обращения: 15. 12.2018 г.

6. Акишин, Д.А., Тыртов, Е.С. Нефтехимическая отрасль России: стоит ли ждать перемен? [Электронный ресурс]. – режим доступа:http://vygon.consulting/products/issue-1142/, дата обращения: 30.11.2018 г.

7. Карта кластеров России [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://clusters.monocore.ru/list/, дата обращения: 30.11.2018 г.

8. Официальный сайт Нефтехимического территориального кластера Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://nhtkrb.ru/about/napravlenie-razvitiya/, дата обращения: 30. 11.2018 г.

9. Официальный сайт ЗАПСИБНЕФТЕХИМ [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://zsnh.sibur.ru/, дата обращения: 30. 11.2018 г.

10. Официальный сайт Нефтехимического кластера Томской области [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://inotomsk.ru/petrochemical-cluster/, дата обращения: 30. 11.2018 г.

11. Официальный сайт Кластера производителей нефтегазового и химического оборудования Воронежской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cluster36.ru/Cluster/Index/57, дата обращения: 30.11.2018 г.

12. Стратегия развития кластера нефтепереработки и нефтехимии Омской области в сфере химического производства [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://omskmark.moy.su/Bulletin-INNO/INNO-intel/spg_pr5_13-02-2013.pdf, дата обращения: 30. 11.2018 г.

13. Инвестиционный портал Ленинградской области [Электронный ресурс]. – режим доступа: http://lenoblinvest.ru/, дата обращения: 30. 11.2018 г.

References

1. Digital Transformation Initiative Oil and Gas Industry – 2017 [Electronic resource]. – Access mode: http://www.reports.weforum.org date of access: 28.11.2018.

2. Order of the Ministry of industry and trade of Russia № 651, Ministry of energy of Russia № 172 of 08.04.2014 (ed.of 14.01.2016) «On approval of the Strategy of development of chemical and petrochemical complex for the period up to 2030» [Electronic resource]. – Access mode: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=193931&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.615303699493989#07273716383480049, date of application: 15.12.2018.

3. Order of the Ministry of energy of Russia of 01.03.2012 № 79 (with izm. from 28.12.2017) «On the development Plan of gas and petrochemical industry of Russia for the period up to 2030» [Electronic resource]. – Access mode: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=588708#05863950271729971, date of application: 15. 12.2018.

4. Rodionov D.G., Rudskaya I.A. Regıonal innovatıve envıronment in natıonal economıc development (The case of Russıa) // International Journal of Ecology and Development. – 2017. – № 4 (32). – с. 20-28.

5. Ketels, C., Memedovic, from clusters to cluster-based development // Technological Learning, Innovation and Development. – 2008. – № 3 (1). – p. 375-392. [Electronic resource]. – access mode: http://www.ibr.hi.is, date of application: 15. 12.2018.

6. Akishin, D.A., Tyrtov, E.S. Russian Petrochemical industry: should we expect changes? [Electronic resource.] – Access mode:http://vygon.consulting/products/ issue-1142/, date of application: 30. 11.2018.

7. Map of clusters in Russia [Electronic resource]. – Access mode: http://clusters.monocore.ru/list/, date of application: 30. 11.2018.

8. The official website of the Petrochemical territorial cluster of the Republic of Bashkortostan [Electronic resource]. – Access mode: http://nhtkrb.ru/about/napravlenie-razvitiya/, date of application: 30. 11.2018.

9. Official site of ZAPSIBNEFTEKHIM [Electronic resource]. – Access mode: http://zsnh.sibur.ru/, date of application: 30. 11.2018.

10. The official website of the petrochemical cluster of Tomsk region [Electronic resource]. – Access mode: http://inotomsk.ru/petrochemical-cluster/, date of application: 30. 11.2018.

11. The official website of the cluster of producers of oil and gas and chemical equipment of the Voronezh region [Electronic resource]. – Access mode: http://www.cluster36.ru/Cluster/Index/57 date of access: 30. 11.2018.

12. Strategy of development of oil refining and petrochemical cluster of Omsk region in the field of chemical production [Electronic resource]. – Access mode: http://omskmark.moy.su/Bulletin-INNO/INNO-intel/spg_pr5_13-02-2013.pdf date of access: 30. 11.2018.

13. Investment portal of the Leningrad region [Electronic resource]. – Access mode: http://lenoblinvest.ru/, date of application: 30. 11.2018.