

Задачи геологической отрасли по управлению развитием минерально-сырьевых кластеров углеводородного сырья



С.Е. Донской (Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации),
М.Н. Григорьев (Геологический консультационный центр «ГЕКОН»)

Geological sector's goals in managing the development of hydrocarbon mineral resources clusters

S.E. Donskoy (RF Ministry of Natural Resources and Environment),
M.N. Grigoryev (Center for Geological Consulting «Gecon»)

In planning oil and gas sector development and the development of Russia's regions, the Natural Resources Ministry is taking the new target-oriented approach based on cluster analyses. The paper tells about the main principles of the new approach, describes practical experience of various regions in breaking up oil mineral resources clusters (oil production technological centers) and its results, and sets forth the top-priority goals for the geological sector.

Ключевые слова: минерально-сырьевая база, программно-целевое планирование, минерально-сырьевой кластер, центр добычи.

Адрес для связи: mgrigoriev@gecon.ru

Минерально-сырьевые кластеры как объекты государственного управления

Геополитическое положение и роль России в мировом сообществе, ее социально-экономическое развитие в настоящее время и в обозримой перспективе в значительной мере определяются ее минерально-сырьевым потенциалом и государственной стратегией его использования.

Основу минерально-сырьевой базы (МСБ) России составляют горючие полезные ископаемые – в первую очередь углеводороды. На их долю приходится 85 % стоимостной оценки минерально-сырьевого потенциала, при этом более половины (51,1 %) приходится на нефть [1].

По поручению Премьер-министра России Министерство природных ресурсов и экологии РФ разработало программный документ – «Стратегию развития геологической отрасли на период до 2030 г.». Стратегия разработана в русле основных программных документов страны – Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации (2008 г.), Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 г. (2009 г.). Одной из основных задач Стратегии является совершенствование системы государственного управления геологическим изучением недр, воспроизводством и использованием минерально-сырьевой базы. Стратегия предполагает переход к программно-целевому планированию развития отрасли и регионов страны на основе кластерного подхода с учетом возможностей транспортной и энергетической инфраструктуры территорий вне зависимости от административно-территориального деления [2].

Под минерально-сырьевым кластером (МСК) понимается совокупность разрабатываемых объектов, связанных общей инфраструктурой и имеющих единый пункт отгрузки добываемого сырья или продуктов его обогащения в федеральную или региональную транспортную систему (железнодорожный, трубопроводный, морской транспорт) для доставки потребителям [2]. МСК основывается на энергетике, транспорте, кадрах и ресурсной базе. В связи с этим его развитие будет определяться комбинацией нескольких существующих программных документов: направления развития регионов – программами регионального уровня, направления развития размещенных в регионе отраслей промышленности – ведомственными программными документами. В совокупности эти программы определяют условия реализации Концепции долгосрочного социально-экономического развития России, а сырьевую базу для всех программных документов обеспечивает Долгосрочная программа воспроизводства МСБ [3]. На основе МСК предполагается построение и развитие регионального инфраструктурного каркаса, что позволит обеспечить устойчивое развитие иных отраслей ресурсных регионов.

Разработка программ геолого-разведочных работ (ГРР) и программ лицензирования на среднесрочный период в совокупности с программами социально-экономического развития регионов позволит координировать деятельность государственных органов, регионов и заинтересованных субъектов предпринимательской деятельности. Для каждого минерально-сырьевого кластера будет проводиться согласование программ ГРР, финансируемых за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов федерации и пользователей недр.

Предполагается, что программы лицензирования будут разрабатываться на период до трех лет при соблюдении следующих условий и принципов: обеспечения балансов воспроизводства и освоения запасов полезных ископаемых в пределах МСК; использования конкурсных (аукционных) механизмов предоставления прав пользования недрами с учетом возможности проведения конкурсов и аукционов по близко расположенным участкам недр, содержащим малые и средние месторождения полезных ископаемых, в рамках одного лота; учета федеральных и региональных программ социально-экономического развития и возможности их корректировки; обеспечения геополитических интересов и экономической безопасности страны [3].

Опыт выделения минерально-сырьевых кластеров нефти

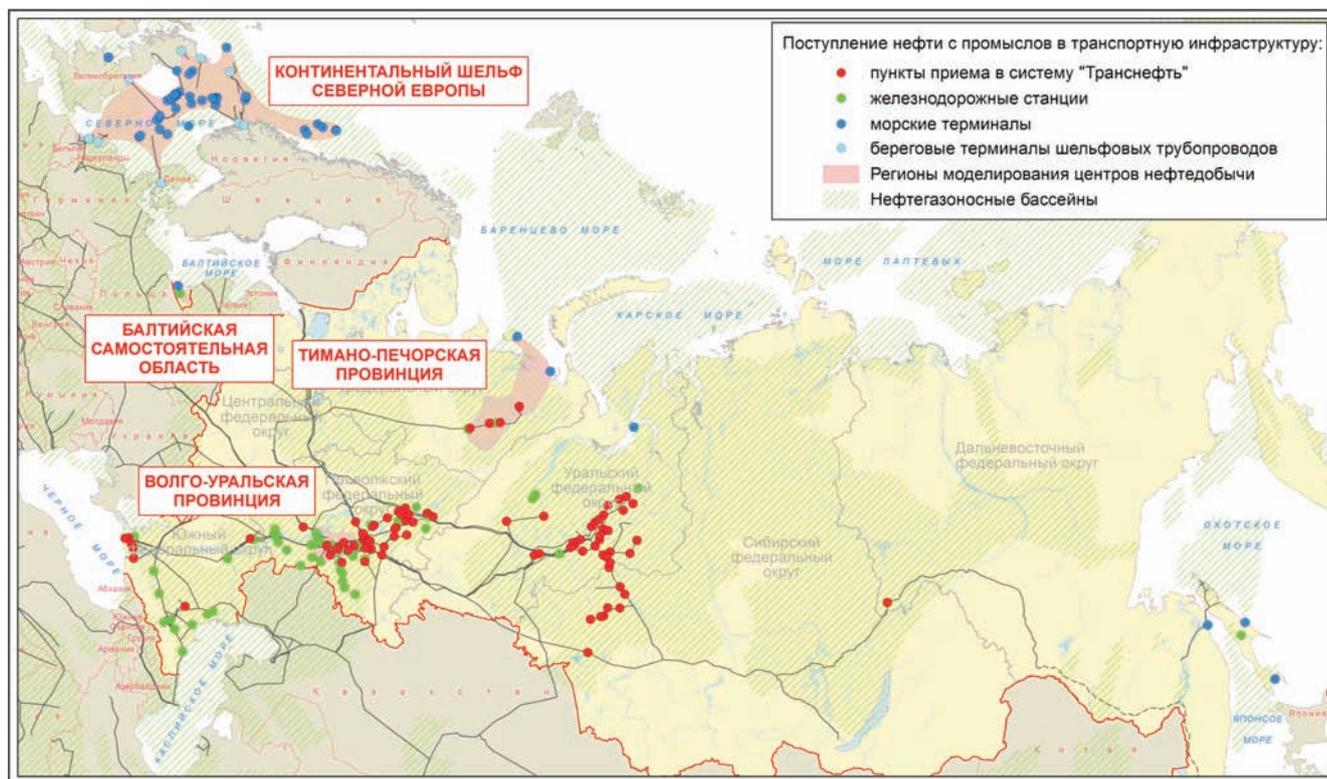
При разработке принимаемого в Стратегии развития геологической отрасли кластерного подхода в определенной степени использован опыт выделения, анализа и подходов к управлению центрами нефтедобычи (ЦНД). Рассмотрим полученные при этих работах результаты и задачи, которые предстоит решить в ближайшей перспективе.

ЦНД – совокупность разрабатываемых месторождений, имеющих общий пункт сдачи нефти в систему магистральных нефтепроводов, на железной дороге или морском терминале для доставки потребителям на переработку или экспорт [4]. К сожалению, в литературе понятие «центр нефтедобычи» трактуется неоднозначно, что создает определенные трудности в использовании этого термина. В него вкладываются различные значения – города, в которых расположены офисы добы-

вающих компаний (Альметьевск, Ноябрьск), территории деятельности нефтедобывающих предприятий, субъекты федерации или их части (Оренбургская область, юг Тюменской области), регионы в целом (Западная Сибирь, Ближний Восток) и т.д. Если исходить из того, что ЦНД представляют собой технологически связанные системы объектов разработки нефти, ее транспорта, подготовки и учета (по сути, кластеры развития ТЭК), то целесообразно использовать уточнение – «технологические» центры нефтедобычи (ТЦНД), что позволит избежать терминологической путаницы [5].

В настоящее время накоплен опыт анализа ТЦНД на различных уровнях: территория крупного нефтедобывающего предприятия; нефтегазоносная провинция; федеральный округ; регионы нефтедобычи, расположенные в национальных секторах нескольких стран (см. рисунок).

Разработка методических подходов к выделению ТЦНД как объектов управления развитием крупного регионального добывающего предприятия была завершена в 2002 г. для анализа структуры и оптимизации товарных потоков добываемой нефти ОАО «Самаранефтегаз». Получение необходимых характеристик ТЦНД, включая их локализацию, ресурсную базу и инфраструктуру добычи, подготовки и транспорта нефти, стало возможным после интеграции информационных потоков службы главного маркшейдера, геологической службы, отдела по разработке месторождений, а также отдела по сбору и подготовке нефти и газа. Принцип разработки схем ТЦНД основан на определении ранга элементов транспортной схемы в пределах региона нефтедобычи. Базовым элементом является купол месторождения или месторождение, если оно однокупольное. Элементы следующего ранга – многокупольные месторождения. Между месторожде-



Расположение ТЦНД различных видов на территории России и регионы проведения исследований

ниями и пунктами сдачи располагается ряд дожимных насосных станций, которые являются коммутационными транспортными узлами [6], на них происходит смешение нефтей, поступающих из различных источников. Выделение ТЦНД на территории деятельности ОАО «Самаранефтегаз» позволило провести пространственное моделирование структуры добываемых нефтей различного качества, выполнить прогноз изменения параметров продукции на среднесрочную перспективу и разработать систему оптимизации товарных потоков, основанную на варьировании объемами отбора по объектам разработки и изменении транспортных маршрутов.

Применение разработанного подхода к крупному нефтедобывающему региону в целом – Тимано-Печорской провинции [4] – дало возможность получить более ясное представление о возможных типах ТЦНД, особенностях анализа их ресурсной базы, обосновать принципы формирования комплекса мероприятий по расширению ресурсной базы нефтедобычи за счет лицензирования, геолого-разведочных работ с учетом реализации инфраструктурных проектов [7] и разработать в инициативном порядке систему мониторинга развития ТЦНД с позиций обеспечения устойчивого развития территорий [8]. Выделение ТЦНД в пределах двух расположенных в Северо-Западном федеральном округе нефтедобывающих регионов – Тимано-Печорской провинции и Балтийской самостоятельной нефтеносной области – позволило на основе разработанного пространственного каркаса опорной нефтетранспортной сети [6] перейти к комплексному анализу состояния всей технологической цепочки ТЭК региона: потребление нефтепродуктов в регионе – переработка – транспорт нефти – добыча нефти – возможности развития добычи в будущем.

Системообразующую роль ТЦНД в социально-экономическом развитии региона определило их положение в стратегии социально-экономического развития Северо-Западного федерального округа. В настоящее время мониторинг развития ТЦНД является неотъемлемым элементом анализа текущей ситуации и разработки сценариев развития региона, проводимых в рамках Совета по координации развития ТЭК при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Северо-Западном федеральном округе [9].

Анализ развития ТЦНД в национальных секторах шельфов северо-запада Европы – Великобритании, Норвегии, Дании, Нидерландов и Германии [10] – был обусловлен тем, что практически все решенные или решаемые при освоении месторождений нефти этих шельфов проблемы – от организации приграничного сотрудничества до транспортных инфраструктурных решений – представляют несомненный интерес для России, стоящей на пороге освоения Арктического шельфа. История разработки шельфовых месторождений Северо-Западной Европы свидетельствует о том, что их эффективное освоение возможно при условии сотрудничества всех государств региона, которое включает не только урегулирование правовых отношений зоны делимитации, но и технологический обмен и создание при необходимости единой транспортной инфраструктуры.

Проведенные исследования показали универсальность методического подхода к анализу различных регионов, что позволило разработать систему управления развитием ЦНД [11].

Введение в научный оборот и раскрытие содержания понятия «центр нефтедобычи» получило применение в работах

ряда исследователей как в целях разработки вариантов и сценариев устойчивого развития природно-ресурсных регионов России в целом [12], так и вариантов стратегий развития нефтегазовых комплексов ее крупных регионов [13].

Роль МСК в централизованной системе управления запасами полезных ископаемых

Оптимальное развитие нефтегазовой промышленности страны возможно в условиях обеспечения взаимодействия всех участников – недропользователей, органов исполнительной власти всех уровней – в достижении максимальной эффективности деятельности нефтегазовой отрасли Российской Федерации в таких процессах, как подготовка запасов углеводородного сырья, добыча нефти и газа, организация маршрутов транспорта и сбыта углеводородного сырья.

Интеграция информационных потоков федеральных ведомств, региональных органов власти и предприятий, имеющих отношение к развитию МСБ и ее освоению, возможно при условии определения общей системы объектов мониторинга и управления.

МСК (центры добычи нефти и газа), выделяемые с учетом их ресурсной и инфраструктурной обеспеченности, были предложены в декабре 2009 г. на заседании рабочей группы по мониторингу и управлению запасами углеводородного сырья, созданной при Правительственной комиссии по вопросам топливно-энергетического комплекса и воспроизводства минерально-сырьевой базы, как базовые элементы централизованной, вертикально интегрированной системы управления запасами углеводородного сырья. Одной из первоочередных задач определено выделение МСК и создание системы мониторинга их ресурсной базы как одного из условий их устойчивого развития.

Это предполагает решение следующих задач, входящих в компетенцию геологической отрасли:

- 1) составление реестра МСК углеводородного сырья Российской Федерации;
- 2) построение карты размещения МСК на интегральной основе карт текущих прогнозных ресурсов углеводородного сырья и единого инфраструктурного каркаса;
- 3) оценка ресурсной обеспеченности МСК, в том числе с позиций горно-геологических условий разработки и качества сырья, непосредственно влияющих на рентабельность проектов освоения месторождений;
- 4) классификация МСК с точки зрения ресурсной и инфраструктурной обеспеченности, общей инвестиционной привлекательности;
- 5) построение прогнозных моделей развития МСК;
- 6) обоснование мероприятий по формированию и расширению ресурсной базы МСК каждого из выделенных классов за счет лицензирования и геолого-разведочных работ с учетом реализации инфраструктурных проектов.

Для создания региональных моделей управления МСК в качестве пилотных целесообразно выбрать два региона, находящихся на различных стадиях промышленного освоения, но обладающих перспективами роста нефтедобычи как в пределах сформированных, так и планируемых МСК: Восточную Сибирь (территории, тяготеющие в инфраструктурном отношении к магистральному нефтепроводу Восточная Сибирь – Тихий океан) и Тимано-Печорскую нефтегазоносную провин-

цию, включая старый регион нефтедобычи – Республику Коми, развивающийся Ненецкий автономный округ и планируемый к освоению шельф Печорского моря.

С позиции регионов государственное управление пространственным развитием МСК позволяет решить задачи не только развития ресурсной базы и обеспечивающей инфраструктуры, но и социально-экономического развития регионов (обоснование размещения перерабатывающих производств, инфраструктуры общего назначения – транспортной, энергетической, формирование производственных сил, увеличение поступлений в бюджеты различных уровней и др.). Исходя из этих предпосылок Совет по координации развития топливно-энергетического комплекса при полномочном представителе Президента Российской Федерации в Северо-Западном Федеральном округе предложил Минприроды России использовать северо-запад России (Тимано-Печорскую провинцию) «как опытный полигон для отработки взаимоотношений между федеральным центром, субъектами Федерации и инвесторами при обеспечении развития действующих и развитии планируемых МСК».

Формирование МСК и основные задачи на различных этапах их развития

Перечисленные выше задачи относятся в первую очередь к сформированным или формирующимся на территории и акватории Российской Федерации МСК. Вместе с тем естественное снижение добычи в старых нефтедобывающих районах обуславливает необходимость более активного планирования освоения ресурсной базы углеводородов на новых территориях и акваториях, что требует создания общего методического подхода к планированию программ мероприятий для МСК, находящихся на различных этапах и стадиях развития (см. таблицу). В таблице показана последовательность развития МСК с целью обеспечения воспроизводства минерально-сырьевой базы, ее рационального использования и охраны недр в интересах нынешнего и будущих поколений народов Российской Федерации.

Необходимо отметить, что, сравнивая изложенный принцип выделения МСК нефти с подходами, разработанными для оценки ресурсной базы твердых полезных ископаемых, можно сопоставить ТЦНД с выделяемыми в последнее время [14] промышленно-сырьевыми узлами (ПСУ) – горно-обоганительными центрами и промыслами. Это дает возможность разработки

единой методологии кластерного подхода к программно-целевому планированию освоения всех видов стратегических полезных ископаемых, осуществляемому на федеральном уровне. Исходя из изложенного можно предложить для обсуждения общий подход к планированию и развитию МСК.

Для каждого из МСК предполагается согласование программ ГРП, финансируемых за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и пользователей недр, направленное на обеспечение интересов федерального уровня – по управлению стратегическими видами полезных ископаемых, регионального уровня – по управлению общераспространенными видами полезных ископаемых, участками недр местного значения.

Развитие МСК, создание которого планируется после выявления закономерностей размещения полезных ископаемых и оценки их ресурсной базы, включает четыре основных этапа (см. таблицу).

Этап 1. Геологическая оценка перспектив размещения МСК. Решаемые задачи: оценка ресурсной базы; локализация перспективных МСК по геологическим данным, определение их добычного потенциала; оценка возможности расширения ресурсной базы; составление плана целевых программ ГРП и лицензирования на профильные виды полезных ископаемых.

Этап 2. Техничко-экономическое обоснование перспектив размещения МСК. Решаемые задачи: оценка добычных возможностей МСК (оценка устойчивости добычи, обеспеченности запасами и ресурсам); оценка ресурсной базы с позиций факторов, определяющих рентабельность разработки месторождений; определение сроков и очередности ввода выявленных и ожидаемых месторождений в разработку; оценка возможного объединения месторождений в один или несколько МСК и последовательности их оптимального ввода в разработку; оптимизация размещения МСК; прогноз профиля добычи и определение требований к пропускной способности региональной транспортной системы; определение оптимальной структуры транспортной системы (виды транспорта) для сбора и поставки продукции на рынки; оценка рентабельности создания региональной транспортной инфраструктуры, соответствующей заявленным требованиям; прогноз энергопотребления процесса обустройства месторождений, добычи сырья, подготовки товарной продукции, объектов жилищно-коммунального хозяйства; оценка возможности удовлетворения потребностей децентрализован-

Последовательность развития МСК

Объект государственного управления	Системообразующий фактор	Решаемые задачи	Этапы	Стадии развития МСК
Обеспечение опережающего изучения территории РФ				
Воспроизводство МСБ	Минерагенические провинции	Выявление закономерностей размещения полезных ископаемых, оценка их ресурсной базы		
Обеспечение сырьевой, энергетической и экономической безопасности страны				
Использование МСБ	Минерально-сырьевые кластеры	Геологическая оценка перспектив размещения	1	Планирование
		Техничко-экономическое обоснование перспектив размещения	2	
		Обеспечение развития ресурсной базы	3	Ранняя Зрелая Поздняя Завершающая
		Ликвидация	4	Ликвидационная

ного энергообеспечения за счет местных источников (нефтяной газ, уголь, горючие сланцы, торф и др.); определение расположения объектов электроэнергетики и их мощности; подключение генерирующих мощностей; развитие сетевого хозяйства; решение проблем профицита и дефицита генерации; определение необходимых объемов общераспространенных полезных ископаемых и достаточности их ресурсов для обустройства месторождений и создания инфраструктуры; разработка льготных условий для стартовых системообразующих (инфраструктурных) проектов; составление целевых программ ГРП и лицензирования на федеральном и местном уровнях на профильные и общераспространенные виды полезных ископаемых.

Этап 3. Обеспечение развития ресурсной базы МСК. Решаемые задачи: мониторинг разработки, оценка обеспеченности запасами, подготовка ресурсной базы; мониторинг результатов ГРП; реализация целевых программ ГРП и лицензирования на федеральном и местном уровнях на профильные и общераспространенные виды полезных ископаемых; их изменение по результатам мониторинга; ввод новых объектов лицензирования как на конкурсной и аукционной основе, так и на безконкурсной основе (в том числе на участках, примыкающих к границам лицензионных участков, на которых устанавливается продолжение продуктивных тел); разработка налоговых инициатив, стимулирующих полноту извлечения полезных компонентов; разработка стимулирующих добычу мероприятий для обеспечения поддержания социально-значимых производств.

Этап 4. Ликвидация МСК. Решаемые задачи: сведение к минимуму антропогенного воздействия на окружающую среду; снятие социальной напряженности, связанной с закрытием производств и сокращением рынка труда; демонтаж или репрофилирование элементов инфраструктуры.

Выводы

1. Преимуществом выделения МСК как объекта управления при решении задач государственного управления фондом недр является координация геолого-разведочного и лицензионного процессов, хода освоения, увязанная с возможностями существующей и планируемой инфраструктуры (транспортной, энергетической), кадровым ресурсом.

2. С позиций управления развитием ресурсной базы важным условием является согласование программ ГРП в пределах МСК, проводимых за счет всех источников финансирования – федерального бюджета, бюджетов субъектов Федерации и пользователей недр.

3. Накопленный опыт выделения, анализа и моделирования развития МСК нефти отдельных регионов позволяет провести анализ ресурсной базы углеводородного сырья страны в целом. При этом первоочередными задачами развития кластерного подхода к управлению сырьевой базой является определение перечня МСК, оценка устойчивости их развития с

точки зрения ресурсной и инфраструктурной обеспеченности, определение комплекса мероприятий по расширению ресурсной базы МСК за счет лицензирования, геолого-разведочных работ с учетом реализации инфраструктурных проектов.

Список литературы

1. Минерально-сырьевой потенциал недр России: состояние и направления его инновационного использования/О.В. Петров, Б.К. Михайлов, А.И. Татаркин, В.П. Орлов (и др.). Доклад на пленарном заседании Круглого стола «Инновационное направление развития минерально-сырьевого комплекса России (22-23 октября 2009 г.)» – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2009. – 27 с.
2. Донской С.Е. О проекте Стратегии развития геологической отрасли до 2030 года//Разведка и охрана недр. – 2010. – № 1. – С. 3-12.
3. Донской С.Е. Вернуть геологии ее законное место//Нефть России. – 2010. – № 2. – С. 50-55.
4. Григорьев М.Н. Центры нефтедобычи как основа развития добывающих отраслей топливно-энергетического комплекса// Нефтяное хозяйство. – 2003. – № 12. – С. 16-19.
5. Лукьянов Е.В., Григорьев М.Н. Пути создания единой системы управления развитием центров нефтегазодобычи на территории Тимано-Печорской провинции//Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России. Материалы XV Геологического съезда Республики Коми, Сыктывкар, 2009. – Т. 1. – С. 76-78.
6. Григорьев М.Н. Рынки нефти Северо-Запада России//Нефтяное хозяйство. – 2008. – № 10. – С. 30-36.
7. Григорьев М.Н. Обоснование комплекса мероприятий по расширению ресурсной базы нефтедобычи в Тимано-Печорской провинции//Нефтяное хозяйство. – 2004. – № 5. – С. 26-29.
8. Григорьев М.Н. Мониторинг развития центров нефтедобычи Северо-Запада России в целях обеспечения устойчивого развития территорий//Нефтяное хозяйство. – 2005. – № 10. – С. 8-12.
9. Лукьянов Е.В., Григорьев М.Н. Повышение роли Северо-Запада России в энергетическом балансе страны//Горный журнал. – 2008. – № 7. – С. 9-12.
10. Григорьев М.Н., Даниэль Е.Д. Центры нефтедобычи шельфов Северо-Запада Европы//Нефтяное хозяйство. – 2006. – № 5. – С. 46-51.
11. Григорьев М.Н. Управление развитием центров нефтедобычи в кн.: Повышение эффективности разработки трудноизвлекаемых запасов нефти. – М.: ОАО «ВНИИнефть», 2008. – С. 43-60.
12. Куклина Е.А. Природно-промышленные комплексы как основа устойчивого развития природно-ресурсных регионов России//Образование Экономика Общество. – 2007. – № 4. – С. 44-51.
13. Ильинский А.А., Мнацаканян О.С., Череповицын А.Е. Нефтегазовый комплекс Северо-Запада России: Стратегический анализ и концепции развития. – С.-Петербург, Наука, 2006. – 480 с.
14. Михайлов Б.К., Киммельман С.А. О законодательной поддержке инновационных направлений развития минерально-сырьевого комплекса России//Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. – 2010. – № 1. – С. 53-61.