

УДК 338.45:622.279

**Т.В. ПОГОДАЕВА,**

*кандидат экономических наук, доцент,*

**Д.В. КИЧИКОВА,**

*студент 2 курса магистерской программы «Международный бизнес»*

*Тюменский государственный университет, г. Тюмень, Россия*

## **ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ПРИОРИТЕТ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА<sup>1</sup>**

**Цель:** определение роли нефтегазовых компаний в инновационном развитии России, обоснование развития энергоэффективных технологий в качестве приоритета инновационного развития нефтегазового комплекса.

**Методы:** абстрактно-логический метод и совокупность методов экономико-статистического анализа.

**Результаты:** на основе анализа выделены особенности и определены актуальные тенденции инновационного развития нефтегазового комплекса России. В настоящее время функционирование нефтегазовой отрасли оторвано от целей и приоритетов экономического развития страны, что и составляет главную «стратегическую угрозу». Обоснована необходимость формирования энергетических компаний мирового уровня, способных осваивать и создавать новейшие технологии, что, несомненно, приведет к ускорению инновационных процессов в стране и обеспечит долгосрочное стабильное развитие нефтегазового комплекса.

**Научная новизна:** систематизированы особенности инновационного развития нефтегазового комплекса, определена его роль в переходе страны к инновационному развитию. В качестве приоритета инновационного развития нефтегазового комплекса выделены разработка и внедрение энергоэффективных технологий, что позволит получить эффекты на микро-, мезо- и макроуровне, а также усилить позиции России на стратегически важном рынке экоинноваций.

**Практическая значимость:** полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности взаимодействия власти, бизнеса, университетов и других участников инновационной экосистемы в направлении формирования динамического баланса инновационного и сырьевого производственных комплексов.

**Ключевые слова:** инновационное развитие нефтегазового комплекса; энергоэффективные технологии; экоинновации.

### **Введение**

Обеспеченность страны природными ресурсами предоставляет значительные возможности для экономического развития. Вместе с тем результаты исследований показывают, что в долгосрочном плане «ставка» на сырьевую ренту не позволяет обеспечить устойчивый экономический рост, поскольку возрастает чувствительность экономики страны к внешним шокам, снижаются стимулы к инновационному развитию и улучшению качества институциональных структур. Необходимость преодоления «ресурсного проклятия» в качестве стратегического вектора выдвигает модернизацию и диверсификацию экономики на новой по-

стиндустриальной основе. Ключевая роль в этом процессе отводится топливно-энергетическому комплексу. Именно нефтегазовые компании должны стать лидерами в разработке и применении передовых инновационных технологий, внедрение которых позволит снизить геологические риски, обеспечить прирост запасов углеводородов, поддерживать уровень добычи нефти и газа на базовых месторождениях, вовлекать в разработку трудоемкие запасы и обеспечивать экологическую безопасность производства.

Однако сегодня эту роль нефтегазовый сектор не выполняет, крупнейшие нефтегазовые корпорации не заинтересованы в финансировании

<sup>1</sup> Статья выполнена в рамках научных исследований, проводимых научными группами под руководством докторов наук – ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. на тему «Формирование и развитие региональной инновационной экосистемы», ГК 14.В37.21.0972.

программ модернизации и инновационного развития. По словам В. Крюкова, «происходит отрыв приоритетов и направлений модернизации экономики от ее реальной динамики, страна теряет свое место в системе международного разделения труда, стагнирующий нефтегазовый сектор не способствует укреплению позиций национальной экономики» [1, с. 34]. Деятельность нефтегазовых компаний должна строиться в соответствии со стратегическими приоритетами экологической и энергетической политики России, тогда как в настоящий момент функционирование отрасли оторвано от целей и приоритетов экономического развития страны, что и составляет главную «стратегическую угрозу».

### Результаты исследования

Анализ инновационных процессов в нефтегазовом секторе позволяет выделить следующие особенности. Уровень износа основных фондов в отрасли достигает 46%, что свидетельствует о низкой степени эффективности используемого оборудования и относительно высоких затратах его эксплуатации (рис. 1). Реализация крупномасштабных инвестиционных программ, осуществляемая российскими нефтегазовыми компаниями, позволила сократить уровень износа основных фондов за период 2004–2011 гг. на 16%. Львиная

доля инвестиционных вложений приходится на ОАО «Газпром» и ОАО «Роснефть», объем инвестиционных программ которых составил в 2012 г. 975 млрд руб. и 466 млрд руб. соответственно. Среди частных компаний стоит выделить ОАО «Лукойл» с объемом инвестиционной программы 13,7 млрд долл. (порядка 400 млрд руб.). Позитивной тенденцией является постепенное сокращение доли импортного основного оборудования при оснащении нефтегазовых компаний. Основными причинами импорта технологического оборудования являются: во-первых, отсутствие комплексного продукта по сравнению с иностранными производителями, во-вторых, ограниченность номенклатуры отечественного нефтегазового оборудования и существенное отставание по научно-техническому уровню. Однако, несмотря на положительную динамику, высокий уровень износа основных фондов на фоне инерционности инвестирования, связанной в первую очередь с длительным сроком реализации проектов при их значительной специфичности, значительным образом сдерживает инновационное развитие нефтегазового комплекса.

Объем финансирования НИОКР нефтегазовыми компаниями (НГК) России находится на относительно низком уровне. В расчете на 1 т нефтяного эквивалента затраты на НИОКР крупнейших нефтегазовых транснациональных



Рис. 1. Степень износа основных фондов в организациях нефтегазового комплекса России, %\*

\* Источник: составлено авторами на основе данных [2].

корпораций составляют в среднем 1 долл., аналогичные затраты НГК Китая и Бразилии несколько выше – 1,42–3,22 долл. США. В России доля соответствующих затрат не превышает 0,02% от их выручки, а удельные затраты в расчете на 1 т нефтяного эквивалента составляют менее 20 центов (рис. 2). Прямым следствием данных тенденций является устойчивое снижение коэффициента извлечения нефти, по сравнению с 1970-ми гг. его значение снизилось в полтора раза. По словам министра энергетики А. Новака, «коэффициент извлечения нефти в России остается на крайне

низком уровне – это порядка 37%, хотя в развитых странах достигает 65–70%». При использовании новых методов извлечения нефти текущие извлекаемые запасы нефти, по экспертным оценкам, могут увеличиться на 30–50%. Однако для этого необходимо устойчивое наращивание расходов на исследования и разработки, постоянное совершенствование техники и технологий добычи нефти.

Для российских нефтегазовых компаний характерно относительное отставание от крупнейших ТНК по показателю объема расходов на НИОКР по отношению к годовой выручке (рис. 3). Кроме

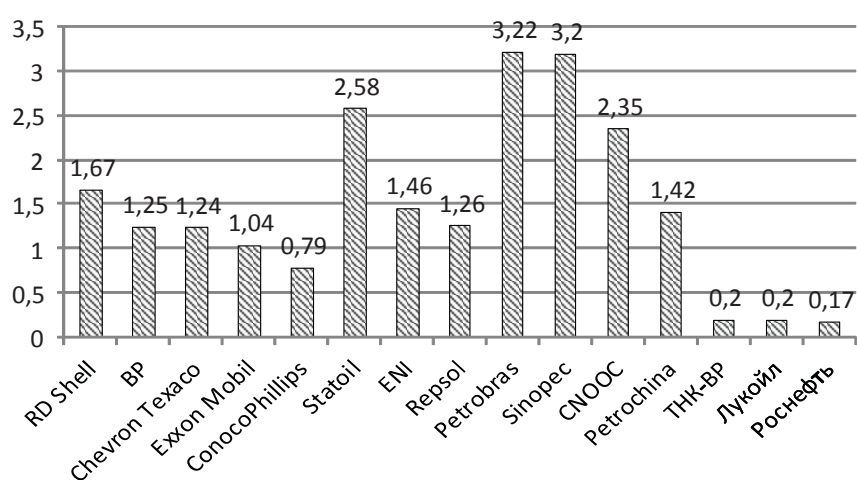


Рис. 2. Удельные затраты на НИОКР в секторе разведки и добычи в разрезе компаний, долл./т нефтяного эквивалента [3]

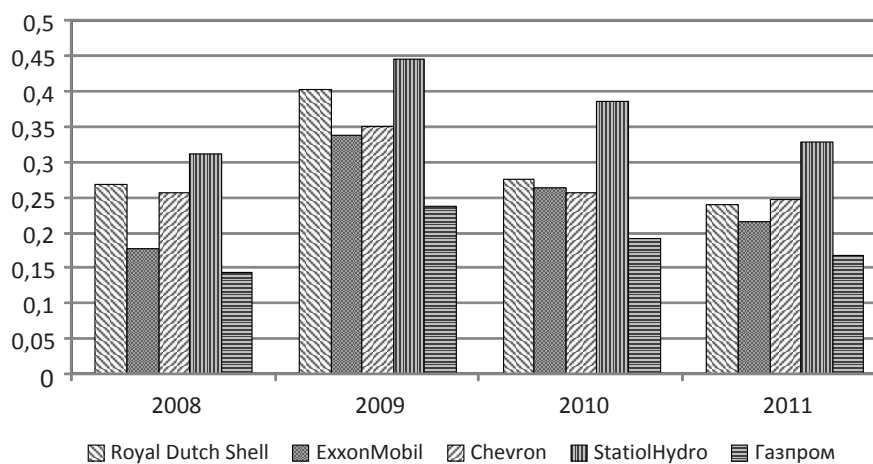


Рис. 3. Динамика объема инвестиций в НИОКР по отношению к годовой выручке, 2008–2011 гг., %\*

\* Источник: составлено авторами на основе данных официальной отчетности компаний.

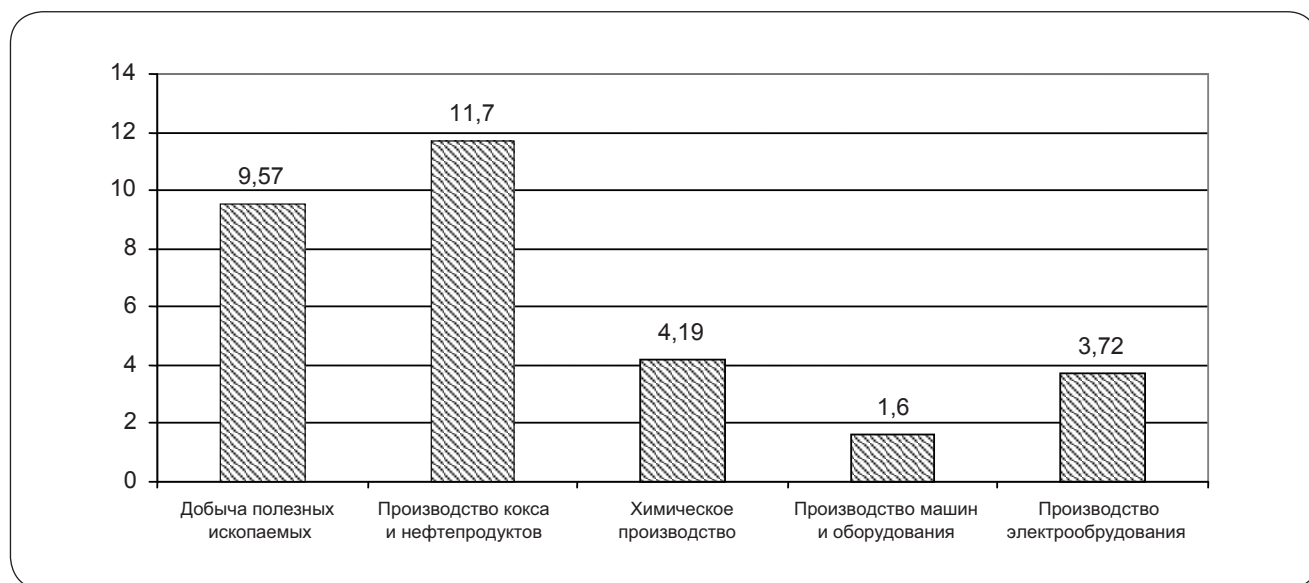
того, в секторе добычи полезных ископаемых данный показатель характеризуется отрицательной динамикой и по итогам 2011 г. составляет менее 1% от выручки в среднем по отрасли. Низкая инновационная активность российских нефтегазовых компаний является одной из причин относительно невысоких значений показателя рентабельности используемого капитала (ROACE) в отрасли. По данным официальной отчетности показатели ROACE Газпрома, Роснефти и Лукойла в 2012 г. составили 12,6%, 10,7% и 14,43% соответственно, для сравнения, в компании Chevron в аналогичном периоде рентабельность используемого капитала составляла 18,7%. По данным компании McKinsey, именно по причине более низкого технологического развития уровень производительности российского нефтегазового сектора составляет около 35% от уровня производительности США.

Анализ структуры затрат на НИОКР нефтегазовых компаний позволил выделить существенные различия. Основные направления инновационной деятельности российских нефтегазовых компаний связаны с учетом особенностей разработки и обустройства новых месторождений, со снижением удельных затрат на добычу, инвестиции в нефтепереработку и нефтехимию устойчиво составляют менее 10%. Высокая доля затрат на развитие технологий в об-

ласти разведки и добычи углеводородов в общих затратах на НИОКР отмечается в нефтегазовых компаниях развивающихся стран. В европейских и американских компаниях доля данной группы затрат не превышает 50%, что свидетельствует об инвестировании ими значительных средств в другие сегменты производства: нефтепереработку, нефтехимию, альтернативные источники энергии. Таким образом, инновационная стратегия крупнейших нефтегазовых ТНК направлена на смещение акцента в сторону альтернативной энергетики, новых возобновляемых источников энергии.

В качестве положительных тенденций можно отметить тот факт, что компании топливно-энергетического комплекса в целом сегодня являются крупнейшими в РФ потребителями новых технологий. Инновационная активность предприятий ТЭК превышает уровень предприятий машиностроения и электронной промышленности, предприятия сектора являются лидерами по объемам затрат на технологические инновации (рис. 4).

Учитывая значимость нефтегазового сектора в экономике России, должна возрасти роль его субъектов в инновационной системе страны. Нефтегазовые компании должны последовательно решать комплекс задач по повышению энергоэффективности, энергосбережению, мо-



**Рис. 4. Доля сектора в общем объеме затрат на технологические инновации в организациях промышленного производства в 2011 г., %\***

\* Источник: составлено авторами на основе данных [2].

дернизации, внедрению инноваций, освоению новых видов продукции с высокой добавленной стоимостью. Справедливо отметить, что в последние годы нефтегазовые компании уделяют все большее внимание проведению научно-исследовательских работ в области геологоразведки, добычи и переработки нефти и газа, охраны окружающей среды и т.д. Однако данные процессы идут недостаточно быстро, а в сфере энергоэффективности – инерционно.

### Выводы

В современных условиях нефтегазовые компании не предъявляют адекватного, соответствующего их экономическому значению, спроса на научные знания и технологии. В России до настоящего времени не сформировалось жизнеспособное ядро крупных компаний, способных осваивать и создавать новейшие технологии, укреплять стратегические связи со знающими, квалифицированными поставщиками и клиентами внутри страны и за ее пределами. Формирование данного ядра приведет к созданию энергетических компаний мирового уровня, ориентированных на долгосрочное стабильное развитие, и ускорению инновационных процессов в целом ряде других отраслей экономики.

В ближайшем будущем именно нехватка энергии может стать существенным фактором сдерживания экономического роста. По прогнозам Международного энергетического агентства, потребление энергии в мировой экономике к 2030 г. увеличится на 40%. В ближайшем будущем для обеспечения возрастающих потребностей мировой экономики в энергии еще предстоит построить 77% энергетической инфраструктуры (по данным McKinsey). Особенно остро данная проблема стоит в России. Меры по снижению энергоемкости за период 1998–2005 гг. оказались недостаточными для того, чтобы остановить динамичный рост спроса на энергию и мощность. Суммарное энергопотребление России в 2007 г. составило порядка 990 млн т.у.т. При доведении энергосберегающего и энергоэффективного оборудования до уровня внедрения в странах-членах ЕС энергопотребление снизилось бы до величины 650 млн т.у.т. Другими словами, около 35% энергии в нашей стране теряется. В этих условиях просто необходима разработка и внедрение новых энергоэффектив-

ных технологий. Реализация данного направления может стать крупнейшим инновационным прорывом развития российской экономики, который даст импульс к подъему в других секторах экономики и позволит значительно усилить позиции России в экспорте высокотехнологичной продукции. И именно нефтегазовые компании должны стать локомотивом данного процесса.

Специалисты выделяют четыре основных направления повышения энергоэффективности нефтегазовых компаний.

Во-первых, это повышение коэффициента извлечения нефти. Наиболее ощутимые результаты достигаются сегодня за счет применения самых современных компьютерных технологий, создания с помощью компьютерного моделирования наиболее эффективных систем разработки нефтяных и газовых месторождений. В последнее время активно увеличивается количество проектов применения «третичных» методов повышения коэффициента извлечения нефти, доля добычи нефти с использованием данных методов достигает 3,8% от общей добычи, по России данный показатель не превышает 0,2%. Расширение ресурсной базы требует реализации проектов на шельфе, освоения месторождений с трудноизвлекаемыми, нетрадиционными ресурсами. В любом случае это потребует внедрения новейших технологических методов и реализации крупных инновационных проектов, что позволит обеспечить высокую степень извлечения углеводородного сырья при минимальном воздействии на экологию.

Во-вторых, это глубина переработки нефти: сегодня в России она составляет только 70,8%, когда в среднем глубина переработки в наиболее развитых странах составляет 85–90%. В России из одной тонны нефти получают 708 кг нефтепродуктов, а в США – 850–900 кг. Россия продает дешевую нефть, другие страны ее покупают, перерабатывают и получают сверхприбыли. Модернизация нефтеперерабатывающих на новой технологической основе мощностей позволит добиться высоких показателей глубины переработки, что существенно повысит экологические характеристики продукции при значительной экономии сырья.

В-третьих, это попутный газ. Несмотря на высокую добычу нефти и газа, потребление попутных продуктов в России значительно меньше потребления в США и Европе. В настоящее время

заканчивается строительство нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан». Одновременно следовало бы разработать и реализовать проект по строительству системы сбора попутного газа, однако в настоящее время даже не стоит вопрос о проектировке подобной системы.

В-четвертых, конденсатный жирный газ. Россия в ближайшее десятилетие будет добывать около 140 млрд жирного конденсатного газа, для чего необходимо создать целую новую отрасль промышленности по газопереработке. Однако данных направлений не предусмотрено даже в рамках энергетической стратегии России [4].

Полагаем, данный перечень должен быть дополнен следующими направлениями: необходимостью технологической модернизации комплекса на основе концепции наилучших доступных технологий и реализацией программ экологической безопасности. В настоящее время система природоохранного законодательства России не сочетает использование компенсирующих санкций за сверхнормативное загрязнение окружающей среды с применением целевых параметров допустимого экологического воздействия для предприятий. Кроме того, отсутствует такой важный инструмент, как система стимулов по реализации природоохранных мероприятий и внедрению экологически чистых технологий для хозяйствующих субъектов. Современной тенденцией глобальной экономики является разработка и внедрение экоинноваций.

Сегодня мир стремительно делится на тех, кто сможет занять прочные позиции в данном сегменте и на тех, кто в него никогда не войдет. Существующие «вызовы» требуют от российских нефтегазовых компаний скорейшего включения в данные процессы. Реализация данных направлений позволит не только повысить эффективность деятельности компаний за счет положительного эффекта энергосбережения в области нефтедобычи и нефтепереработке, но и будет способствовать повышению конкурентоспособности во всех сегментах экономики России. Кроме того, развитие энергоэффективных технологий приведет к ускорению инновационных процессов в целом ряде взаимосвязанных сегментов и позволит усилить позиции России на стратегически важном рынке экоинноваций.

#### Список литературы

1. Григорьев Л., Крюков В. Мировая энергетика на перекрестке дорог. Какой путь выбрать России? // Вопросы экономики. – 2009. – № 12. – С. 22–37.
2. Федеральная служба государственной статистики. – URL: <http://www.gks.ru/>
3. Маков В.М. Факторный анализ инновационной деятельности нефтегазового сектора России. – URL: [http://www.auditfin.com/fin/2010/1/03\\_14/03\\_14%20.pdf](http://www.auditfin.com/fin/2010/1/03_14/03_14%20.pdf)
4. Фирсова Е.Ю. Нефтегазовый комплекс России и его роль в ресурсном обеспечении энергоэффективности экономики страны. – URL: <http://onznnews.wdcb.ru/publications/v02/2010NZ000012.pdf>

*В редакцию материал поступил 18.03.13*

© Погодаева Т.В., Кичикова Д.В., 2013

#### Информация об авторах

**Погодаева Таисья Владимировна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и международного бизнеса, Тюменский государственный университет, Институт права, экономики и управления

Адрес: 625003, г. Тюмень, ул. Ленина, 16, тел.: (3452) 29-76-41 (\*105)

E-mail: [taisya.pogodaeva@gmail.com](mailto:taisya.pogodaeva@gmail.com)

**Кичикова Дарья Владимировна**, студент 2 курса магистерской программы «Международный бизнес», Тюменский государственный университет, Институт права, экономики и управления

Адрес: 625003, г. Тюмень, ул. Ленина, 16, тел.: (3452) 29-76-41 (\*105)

E-mail: [daria\\_90@mail.ru](mailto:daria_90@mail.ru)

**Как цитировать статью:** Погодаева Т.В., Кичикова Д.В. Энергоэффективные технологии как приоритет инновационного развития нефтегазового комплекса // Актуальные проблемы экономики и права. – 2013. – № 3(27). – С. 138–144.

**T.V. POGODAYEVA,**

*PhD (Economics), associate professor,*

**D.V. KICHIKOVA,**

*2-year student of master's program "International business",*

*Tyumen State University, Tyumen, Russia*

## ENERGY-EFFICIENT TECHNOLOGIES AS A PRIORITY OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF OIL AND GAS COMPLEX

**Objective:** to define the role of oil and gas companies in the innovative development of Russia, to ground the development of energy-efficient technologies as a priority of innovative development of oil and gas complex.

**Methods:** abstract-logical method and a complex of economical-statistical analytical methods.

**Results:** basing on the analysis, the features and modern trends of innovative development of oil and gas complex in Russia are defined. Nowadays the functioning of oil and gas sector is deprived of the aims and priorities of the country's economic development, which is the main "strategic threat". The necessity is grounded to form the energy companies of international level, able to master and create the modern technologies which will result in speeding up of the innovative processes in the country and provide the stable long-term development of the oil and gas complex.

**Scientific novelty:** features of the oil and gas complex innovative development are systematized, its role is defined in the country's transition to innovative development. The priority of the oil and gas complex innovative development are elaboration and implementation of energy-efficient technologies, enabling to obtain effects at micro-, meso- and macrolevels, as well as to strengthen the Russia's position at the strategically important market of eco-innovations.

**Practical value:** the obtained results can be used to increase the efficiency of interaction between authorities, business, universities and other participants of innovative eco-system in the direction of forming the dynamic balance of innovative and raw-material production complexes.

**Key words:** oil and gas complex innovative development; energy-efficient technologies; eco-innovations.

### References

1. Grigor'ev L., Kryukov V. Mirovaya energetika na perekrestke dorog. Kakoi put' vybrat' Rossii? (World energy industry at the crossroads. Which way should Russia choose?), *Voprosy ekonomiki*, 2009, No. 12, pp. 22–37.
2. <http://www.gks.ru/>
3. Makov V.M. *Faktornyi analiz innovatsionnoi deyatel'nosti neftegazovogo sektora Rossii* (Factor analysis of innovative activity of the Russian oil and gas complex), available at: [http://www.auditfin.com/fin/2010/1/03\\_14/03\\_14%20.pdf](http://www.auditfin.com/fin/2010/1/03_14/03_14%20.pdf)
4. Firsova E.Yu. *Neftegazovyi kompleks Rossii i ego rol' v resursnom obespechenii energoeffektivnosti ekonomiki strany* (The Russian oil and gas complex and its role in the resource provision of energy efficiency of the country's economy), available at: <http://onznnews.wdcb.ru/publications/v02/2010NZ000012.pdf>

### Information about the authors

**Pogodayeva Taisya Vladimirovna**, PhD (Economics), associate professor, chair of world economy and international business, Tyumen State University, Institute of Law, Economics and Management

Address: 16 Lenin Str., 625003, Tyumen, tel.: (3452) 29-76-41 (\*105)

E-mail: [taisyapogodaeva@gmail.com](mailto:taisyapogodaeva@gmail.com)

**Kichikova Darya Vladimirovna**, 2-year student of master's program "International business", Tyumen state university, Institute of law, economics and management

Address: 16 Lenin Str., 625003, Tyumen, tel.: (3452) 29-76-41 (\*105)

E-mail: [daria\\_90@mail.ru](mailto:daria_90@mail.ru)

**How to cite the article:** Pogodayeva T.V., Kichikova D.V. Energy-efficient technologies as a priority of innovative development of oil and gas complex, *Aktual'nye problemy ekonomiki i prava*, 2013, No. 3(27), pp. 138–144.