



ОТРАСЛЕВЫЕ РЫНКИ И РЫНОЧНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

УДК 665.71

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**В.П. СКОБЕЛИНА
И.С. ТРЕМАСОВА**

*Санкт-Петербургский
государственный горный
институт им. Г.В. Плеханова
(Технический университет)*

*e-mail:
istremasova@mail.ru*

Потребление в огромных масштабах минерально-сырьевой базы нефтегазового комплекса ведет к ее истощению. Поэтому нефтяной попутный газ (ПНГ) как ценнейшее химическое сырье и высокоэффективное органическое топливо при нарастающем дефиците энергоносителей является неотъемлемой частью эффективного энергопользования.

В статье дан анализ причин, ограничивающих реализацию программы по комплексному использованию ПНГ на базе создания кластеров путем внедрения инновационных технологий в переработку. Приведен обзор российских лидеров комплексного использования ПНГ как положительного примера решения задач, сопряженных с созданием условий для формирования кластеров по комплексному использованию продуктов нефтедобычи.

Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, топливно-энергетический комплекс, углеводороды, промышленный кластер, попутный нефтяной газ, сжигание и выброс попутного газа, комплексное использование нефтепродуктов, недропользование.

Сегодня нефтегазовая промышленность является наиболее устойчиво работающей отраслью как в топливно-энергетическом комплексе (ТЭК), так и российской промышленности. Вместе с тем экономика отрасли характеризуется серьезными проблемами.

1. Промышленное использование углеводородов (УВ) требует значительных инвестиционных и эксплуатационных затрат на выявление, разведку и разработку месторождений, создание производственной инфраструктуры и систем магистрального транспорта.

2. Значительная доля УВ в экспорте РФ предъявляет повышенные требования к надежности поставок потребителю и, как результат, к безотказному функционированию транспортной системы.

3. При огромных масштабах потребления минерально-сырьевая база НГК имеет тенденцию к истощению.

4. Переход к освоению качественно худших по природным характеристикам ресурсов вызывает стремительный рост затрат на добычу нефти.

Анализ складывающейся в нефтегазовом комплексе (НГК) ситуации, проведенный специалистами ВНИГРИ, позволяет выделить следующие угрозы энергетической безопасности страны в среднесрочной и долгосрочной перспективе.



1. Возможности поступательного развития нефтяного комплекса близки к исчерпанию.

2. Фонд недропользования, в подавляющей части унаследованный от СССР, практически полностью передан добывающим компаниям. Добыча в значительной степени монополизирована. Ведущие нефтяные компании практически воздерживаются от финансирования геологоразведочных работ (ГРП) (прогноз, поиск) из-за высоких геологических и экономических рисков.

3. Нефтяная промышленность России находится в неустойчивом состоянии из-за сильной зависимости от уровня мировых цен на нефть.

Целевые установки устойчивого развития НГК России на период до 2030 года включают систему факторов промышленно-технологического характера по расширению и повышению эффективности геологоразведочных работ на нефть и газ; интенсификации и стимулированию мероприятий по повышению нефтедобычи продуктивных пластов; улучшению качества нефтепродуктов по повышению глубины и эффективности переработки нефти; комплексной переработке природного и попутного нефтяного газа.

Особое место среди перечисленных факторов занимает использование природного нефтяного газа (ПНГ), который является ценнейшим химическим сырьем и высокоэффективным органическим топливом, содержащим значительное количество метана, этана, пропана и бутана. По отношению к ПНГ как к газовому ресурсу российская экономика проявляет весьма расточительное отношение. В факелах российских нефтяных месторождений ежегодно сгорает более 20 млрд. м³ углеводородов (исследование, проведенное на средства Всемирного банка, показало, что Россия сжигает около 38 млрд. м³)¹, из которых могут быть получены сотни тысяч тонн метанола и моторных топлив, а также эфиры и полимеры различного строения. Кроме того, ПНГ может быть использован для производства тепловой или электрической энергии. И это притом, что энергоемкость нефтегазового комплекса значительно превышает данный показатель промышленно развитых государств.

В послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации 12 ноября 2009 года было отмечено, что повышение энергоэффективности, переход к рациональной модели потребления ресурсов является одним из приоритетов в модернизации нашей экономики. Указано, что вопиющим фактом, примером неэффективного использования энергоресурсов остается сжигание попутного газа.

Нефтяной попутный газ – это ценнейшее химическое сырье и высокоэффективное органическое топливо. Попутный газ, помимо метана, содержит значительное количество этана, пропана, бутана и других предельных углеводородов, а также неуглеводородных компонентов. Рациональное использование ПНГ в современную эпоху, при нарастающем дефиците энергоносителей является неотъемлемой частью эффективного энергопользования.

В экономически развитых странах, благодаря передовым технологиям, используемым ведущими мировыми нефтегазовыми компаниями, и жестким экологическим требованиям, уровень утилизации ПНГ достигает 97 – 99%. Так, например, в США уровень утилизации ПНГ составляет 97%, в Норвегии – 98%.²

По данным Минэнерго России в России уровень утилизации ПНГ в настоящее время составляет 73%, в том числе по отдельным нефтедобывающим компаниям: ОАО «ШС «Роснефть» – 65%; ОАО «ЛУКОЙЛ» – 71%; ОАО «Сургутнефтегаз» – 95%;

¹ «Использование попутного газа в России». Подготовлено для Глобального Партнерства по сокращению сжигания газа в факелах и Всемирного банка // Бритиш Петролеум. Статистический обзор мировой энергетики. Июнь 2007. С. 2-8.

² Данные Всемирного Банка: Энергоэффективность в России: скрытый резерв – доклад // Мировой Банк, Международная финансовая корпорация и ЦЭНЭФ, 2008. – С. 166.



ОАО «ТНК ВР Менеджмент» – 79%; ОАО «Газпром нефть» – 48%; прочие производители – 73% [3]. Наконец, достаточно неприглядной выглядит ситуация в Северо-Западном федеральном округе, где при росте добычи ПНГ более чем в полтора раза процент его использования резко упал до уровня 35%. В реальности это означает неизменный в течение последних лет объем использования ПНГ при значительном росте его добычи.

Реальные объемы добычи и сжигания ПНГ в России достаточно трудно оценить. На настоящий момент отмечаются серьезные расхождения в оценках этих объемов между различными ведомствами. Так, в отчетности за 2005 год, по данным Росстата, из недр было извлечено 55,9 млрд. м³, Росгеолфонда – 56,7 млрд. м³, ЦДУ ТЭК – 57,6 млрд. м³.

Объем сжигаемого попутного газа, по данным Росстата, составил 13,1 млрд. м³, Росгеолфонда – 13,4 млрд. м³, ЦДУ ТЭК – 14,9 млрд. м³. Объем извлекаемого из недр ПНГ, по данным Росстата и ЦДУ ТЭК, в период 2001–2006 гг. увеличился в 1,5 раза или на 18 млрд. м³ (с 37,7 млрд. м³ в 2001 г. до 56,6 млрд. м³ в 2006 г.). Динамика использования газа существенно отстает от темпов его добычи. Объемы утилизации ПНГ за анализируемый период увеличились лишь в 1,4 раза (с 30,4 млрд. м³ в 2001 г. до 42,5 млрд. м³ в 2006 г.). В связи с этим постоянно возрастают объемы сжигаемого газа на факельных установках (с 7,4 млрд. м³ в 2001 г. до 14,1 млрд. м³ в 2006 г., т.е. в 1,9 раза). По данным МПР, из 55 млрд. м³ ежегодно добываемого в России ПНГ лишь 26% (14 млрд. м³) направляется в переработку, 47% (26 млрд. м³) идет на нужды промыслов либо списывается на технологические потери и 27% (15 млрд. м³) сжигается в факелах [1].

Запасы ПНГ и рост спроса на него формирует устойчивую среду для кластеризации процессов по его эффективному использованию. Вместе с тем, кроме серьезных недоработок в нормативно-правовом аспекте существуют серьезные технические, экономические и организационно-институциональные причины, ограничивающие создание промышленных кластеров по внедрению инновационных технологий в переработке ПНГ.

К техническим причинам масштабного сжигания ПНГ в РФ можно отнести: отсутствие на многих месторождениях необходимой производственной и технологической инфраструктуры; несовершенство методики и техники измерения, учета и оценки ресурсов ПНГ, и, соответственно, недостаток данных об объемах сжигания и использования ПНГ; отсутствие технологий, по утилизации отдельных видов ПНГ, обогащенных тяжелыми углеводородами (их невозможно перекачивать по трубопроводам). Ориентация систем сбора и утилизации ПНГ на централизованные схемы поставки, что предопределяет доминирование одного покупателя газа; удаленность потенциальных рынков от мест нефтедобычи; высокая капиталоемкость строительства газопроводов для транспортировки ПНГ к заводам — по оценке ИК ФИНАМ, 1 км такого трубопровода обойдется в 1,3–1,5 млн. долл. Транспортировка ПНГ до газоперерабатывающих предприятий с удаленных месторождений увеличивает себестоимость попутного газа до 30 долл. за 1 тыс. м³, при том, что себестоимость добычи природного газа Газпромом составляет 4–7 долл. за 1 тыс. м³ на выходе из скважины.

Экономические причины масштабного сжигания ПНГ вызваны регулированием государством цен на природный газ и, как следствие, имеют место: процесс либерализации газового рынка; низкие цены на ПНГ; капиталоемкость процессов сбора и направления на утилизацию ПНГ; незначительные штрафные санкции за выбросы продуктов горения.

Сегодня в России имеется лишь один положительный пример комплексного решения проблем, связанных с переработкой ПНГ. Это создание в 2007–2008 г.г. корпоративной структуры, включающей Холдинг - СП «Юграгазпереработка» и СП между СИ-



БУРОм и Газпромнефтью [1]. В планы СИБУРа и СП «Юграгазпереработка» входят развитие газоперерабатывающих комбинатов Белозерного и Нижневартовского, а также формирование инфраструктуры по транспортировке газа до этих предприятий с южных месторождений Тюмени. Реализация этих планов нацелена на доведение уровня утилизации ПНГ на всех месторождениях компании до 95 % к концу 2011 г. СП СИБУР – Газпромнефть планирует для утилизации попутного газа до 2012 г. построить и ввести в эксплуатацию Южноприобский ГПЗ мощностью 1 млрд. м³ и создать инфраструктуру для дальнейшей транспортировки продуктов переработки. Одновременно сухой отбензиненный газ с Южноприобского ГПЗ будет частично поставляться на ГТС, введенную в строй на Приобском месторождении. Реализация этих планов сопряжена с внедрением 15 проектов, включенных в программу развития Югры, которые ориентированы на создание технологических центров по комплексному использованию природных ресурсов региона. На наш взгляд реализация части проектов создаст условия для формирования комплекса протокластеров организационно-технического характера. В свою очередь, реализация большинства указанных проектов сопряжена с внедрением венчурных проектов. Их внедрение возможно в формате комплекса протокластеров указанного типа. Таким образом, созданная корпоративная структура может рассматриваться как база формирования общего регионально-промышленного кластера по комплексному использованию ПНГ.

Сегодняшняя формулировка кластера позволяет рассматривать его как совокупность сосредоточенных в определенной географической области организаций одной или нескольких отраслей, постоянно совершенствующих свои конкурентные преимущества.

Особенными признаками промышленного кластера является наличие «критической массы» участников, высокий уровень связанности участников, инновационная активность участников кластера. Те или иные сочетания этих признаков лежат в основе классификации промышленных протокластеров. Разработанная в этом формате классификация протокластеров Куценко Е.С. для промышленных кластеров по переработке ПНГ может быть конкретизирована следующим образом:

– 1 тип протокластеров включает протокластер малых и средних инновационных предприятий. Этот тип протокластера может формировать группа инновационно-активных технологически связанных предприятий по переработке ПНГ на месторождениях. Такие кластеры тесно связаны с реализацией венчурных проектов и достаточно быстро заявляют себя в системе производственных связей региона;

– 2 тип – это протокластер крупных инновационно-активных нефтегазовых компаний, которые обладают необходимой критической массой (генеральная совокупность) в объемах нефтедобычи и переработки ПНГ;

– 3 тип протокластера может быть представлен двумя подтипами:

а) первый будет объединять предприятия, продукция которых далее будет использована в рамках деятельности хозяйствующих субъектов региона. Такие протокластеры согласно действующей классификации относятся к «обеспечивающим протокластерам»;

б) второй подтип будет формировать предприятия с устоявшейся технологией переработки ПНГ, которая сегодня недостаточно эффективна (первичное использование ПНГ непосредственно на месторождениях). Этот тип будет соответствовать «замкнутому протокластеру» по классификации Е.С. Куценко.

Таким образом, каждый тип протокластеров характеризуется сочетанием двух основных признаков из трех. Система протокластеров однородных по выпуску конечной конкурентоспособной продукции (продукты нефтехимии) будут формировать хозяйственную. Сама по себе хозяйственная агломерация, как объединение протокластеров, будет меняться во времени по мере того, как корпоративные объединения крупных инновационно-активных компаний (протокластеры 2-го типа) будут совершенствовать (углублять) технологию переработки ПНГ.



Применение данной классификации в нефтегазовом комплексе может быть ограничено территорией региона, экономической зоной или совокупностью нефтяных месторождений одного генезиса. При этом существование производственно-хозяйственных связей нефтегазовых компаний с предприятиями других отраслей создает объективные условия для расширения хозяйственной агломерации до границ промышленного кластера региона. Чем глубже уровень специализации в экономике территории, тем активнее будет этот процесс.

Тем самым формирование промышленного кластера на базе хозяйственной агломерации протокластеров основывается на партнерстве хозяйствующих субъектов (во главе с ведущими нефтегазовыми компаниями) и на факторах производственного и административного характера.

Выделение протокластеров соответствующего типа и обоснование наличия (возможности) создания хозяйственной агломерации зависят от характеристики ядра кластерной структуры региона. Если в регионе налажены вертикальные и горизонтальные связи, присутствуют родственные и поддерживающие отрасли, то вокруг такого технологического ядра могут быть сформированы протокластеры третьего типа. Если продукция совокупности предприятий региона достаточно конкурентоспособна на внутреннем рынке, то возможна организация протокластеров первого типа.

При достаточно высоком уровне комплексного использования сырья для нефтедобычи на базе современных технологий переработки ПНГ на малых и средних предприятиях возможна трансформация протокластеров третьего типа в протокластеры более высокого уровня. Анализ возможностей создания хозяйственной агломерации сопряжен с характеристикой уровня управления ядра кластерной структуры – при наличии центрального органа управления корпоративной деятельностью ведущих нефтегазовых компаний в регионе существуют условия для хозяйственной агломерации сформулированных в регионе различных протокластеров.

На сегодня в нефтегазовом комплексе реально существуют условия для формирования промышленных кластеров газохимического направления в двух регионах: Татарстан и Ханты-Мансийский автономный округ. Эти регионы характеризуются достаточно высоким уровнем рейтинга кластеризации территорий.

В настоящее время в Татарстане зафиксирован самый высокий уровень утилизации ПНГ - 92% (а по компании Татнефть – 95%): там добыча нефти ведется уже 65 лет и сосредоточена на небольшой территории. Промышленная и социальная инфраструктуры в регионе увязаны в единый комплекс и нет месторождений, удаленных на значительные расстояния от населенных пунктов и производственных объектов. Эти факторы являются надежной базой для унификации процесса кластеризации с ориентацией на создание малых и средних газохимических организаций.

Технической базой для агломераций протокластеров является наличие плотной разветвленной сети внутренних трубопроводов и пуск на полную мощность нового нефтегазоперерабатывающего комплекса. Коммерческие условия сегодня недостаточно формализованы для формирования регионального кластера. Цены на продукцию остаются достаточно низкими и административные рычаги управления не доработаны.

На территории Югры (Ханты-Мансийский автономный округ) сегодня формализованы агломерации газохимических кластеров, изолированные группы вспомогательных производств и предприятий по обслуживанию объектов региональной инфраструктуры.

В состав газохимической агломерации входят протокластеры нефтяных компаний, обслуживающих определенные лицензионные участки; средних и малых предприятий по внедрению новых технологий переработки ПНГ; газоперерабатывающих заводов; предприятий по строительству нефтехимического комплекса; крупных ГРЭС и газотурбинных электростанций. Группы предприятий вспомогательных производств объединяют торговые и финансовые компании, банки, сектор



услуг, программное обеспечение, НИИ, образовательные центры. Группы предприятий по обслуживанию объектов инфраструктуры включают логистику, сбор и транспортировку газа и нефти, дорожные, инженерные и коммуникационные сети. В общем виде структуру газохимического кластера иллюстрирует рис. 1.

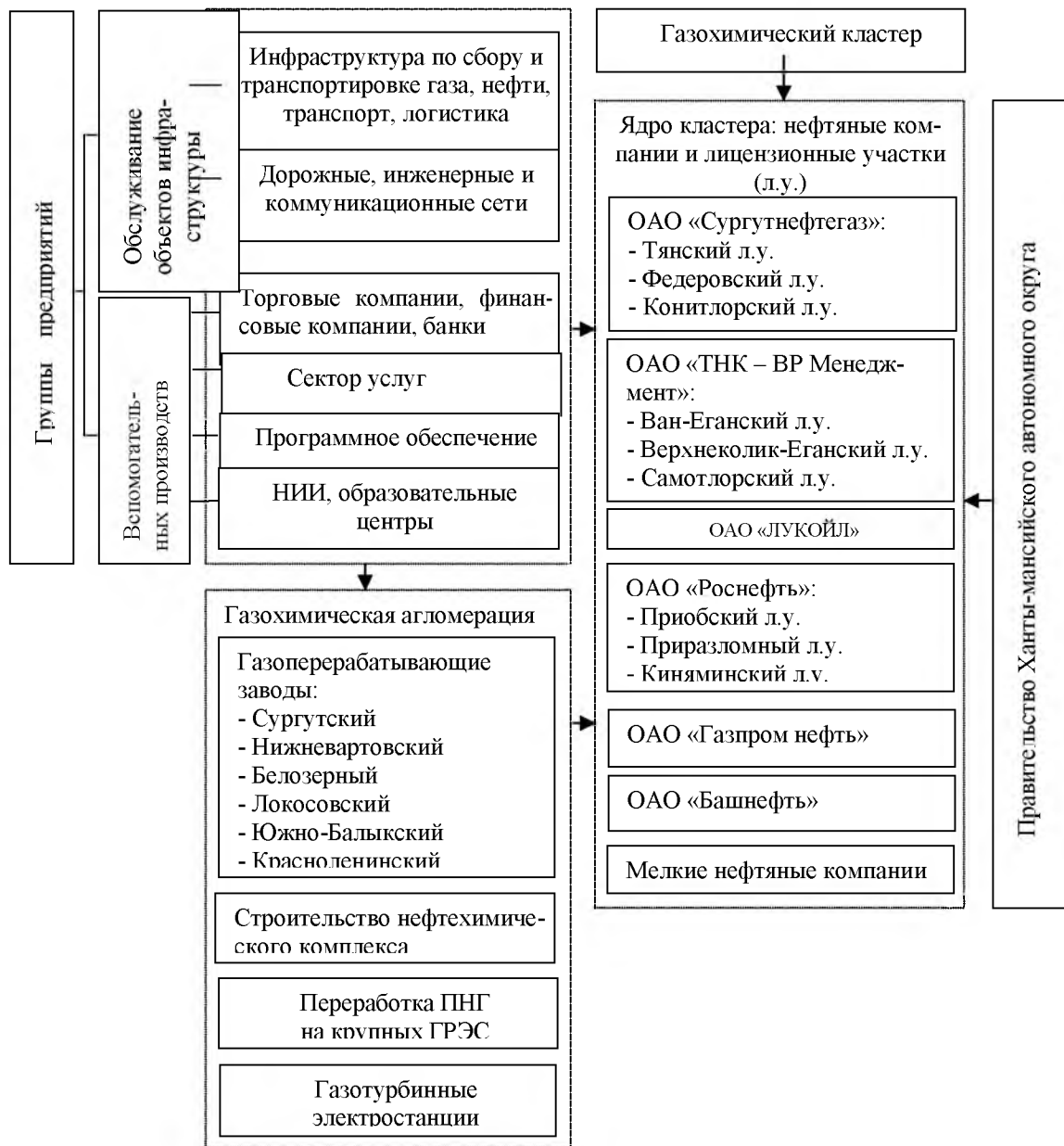


Рис. 1. Состав газохимического кластера на примере ХМАО – Югре

В Ханты-мансийском автономном округе с 2009 г. реализуется региональная долгосрочная целевая программа развития газохимии на период 2010-2015 г.г. и на перспективу до 2030 г. на основе учреждения «Югорской газохимической компании», в сферу ответственности которой войдет управление проектами создания газохимических объектов в регионе. С учетом того, что в Югре имеется мощная сырьевая база (предполагаемые ресурсы ПНГ оцениваются в 2-3 млрд.м³), наличие крупных



современных предприятий по добыче и переработке попутного газа и наличия хорошо организованной производственной инфраструктуры можно считать, что в регионе существуют экономические и финансовые условия для организации газохимического кластера.

Анализ ресурсов и добычи ПНГ в ХМАО-Югре компаниями-недропользователями показывает, что наибольшими запасами ПНГ и планируемыми объемами его добычи обладают такие компании, как: ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «ТНК-ВР Менеджмент», ОАО «Роснефть» и ОАО «ЛУКОЙЛ». Именно от этих компаний зависит доведение уровня использования ПНГ до 95%.

Формирование условий для широкомасштабного использования ПНГ в России должно быть ориентировано на скорейшую реализацию новых инвестиционных проектов в данной сфере: оснащение промыслов необходимой измерительной аппаратурой; сооружение газосборных сетей и компрессорных станций; строительство газоперерабатывающих заводов.

Вместе с тем, утилизация ПНГ может стать коммерчески выгодным видом деятельности, и либерализация цен на ПНГ отражает «движение» в этом направлении. В свою очередь решение этих задач сопряжено с созданием условий для формирования промышленных кластеров по эффективному использованию попутного нефтяного газа.

Список литературы

1. Книжников А.Ю. Пусенкова Н.Н. Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России // Выпуск 1 (рабочие материалы) ежегодного обзора проблемы в рамках проекта ИМЭМО РАН и WWF России "Экология и Энергетика. – М., 2009. – С.28.
2. Книжников А.Ю., Кутепова Е.А. Проблемы и перспективы использования нефтяного попутного газа в России // Выпуск 2 ежегодного обзора WWF России. – М., 2010. – С. 40.
3. Коржубаев А. Быть ли «газовой сверхдержаве»? // Нефть России, №11, ноябрь 2008. – С. 60-63.
4. Энергоэффективность в России: скрытый резерв – доклад // Мировой Банк, Международная финансовая корпорация и ЦЭНЭФ, 2008. – С. 166.

ECONOMIC PROBLEMS OF THE INDUSTRIAL CLUSTERS FORMATION FOR REFINING ASSOCIATED PETROLEUM GAS IN THE RUSSIAN FEDERATION

V.P. SKOBELINA
I.S. TREMASOVA

*Saint-Petersburg State Mining
Institute (Technical University)*

e-mail:
istremasova@mail.ru

Large measuring rod of using oil and gas industry mineral resources base tends to impoverishment. That is why associated petroleum gas (APG), as a high-value chemical raw material and high-efficiency organic fuel, is an integral part of effective energy use in conditions of energy products growing deficit.

The article analyses the reasons for rejection of program aimed at integrated use of associated petroleum gas by clusters creation and technology adoption in refining. Review of Russian leaders in integrated use of APG is given as a positive example of problems solution, connected with creating conditions for clusters formation in integrated use of products from petroleum production.

Key words: oil and gas industry, fuel and energy industry, hydrocarbons, industrial clusters, associated petroleum gas, gas flaring and associated emission, integrated use of oil product, subsurface management.