



**О перспективах добычи угольного
газа в России 2012**

О перспективах добычи в России угольного газа 2012.

В недрах осваиваемых и перспективных угольных бассейнов сосредоточена значительная часть мировых ресурсов углей, а также их спутника — метана, масштабы ресурсов которого соизмеримы с ресурсами газа традиционных месторождений мира. В связи с этим такие бассейны следует рассматривать как метанугольные, подлежащие комплексному поэтапному освоению, с опережающей широкомасштабной добычей метана.

Основным компонентом природных газов угольных пластов, не затронутых процессами газового выветривания (деметанизацией), является метан. Его концентрация в смеси природных газов угольных пластов составляет **80–98%**. Научно обоснованная оценка роли угленосных формаций как крупнейших источников и мест накопления метана в земной коре открывает новые большие перспективы в увеличении ресурсов углеводородных газов. Метан, который является наиболее опасным спутником угля, становится ценным полезным ископаемым, подлежащим самостоятельной промысловой добыче или попутному извлечению в шахтах при комплексной поэтапной эксплуатации газоносных угольных месторождений.

Особенность разработки метанугольных месторождений.

Следует отметить, что для добычи метана пригодны далеко не все угли. Так, месторождения длиннопламенных бурых углей бедны метаном. Уголь-антрацит отличается высокой концентрацией газа, но его невозможно извлечь из-за высокой плотности и чрезвычайно низкой проницаемости залежи. Угли, занимающие промежуточное положение между бурыми углями и антрацитом, относятся к самым перспективным для добычи метана. Именно такой уголь залегает в Кузбассе.

Существуют два принципиально разных способа добычи угольного метана: шахтный (на полях действующих шахт) и скважинный. Шахтный способ является неотъемлемой частью технологии подземной добычи угля для снижения масштабов выделения метана и предотвращения его взрывов. Он обеспечивает получение метана в небольших количествах, в основном, для собственных нужд угледобывающих предприятий. Использование газа извлеченного таким способом затруднено из-за значительных колебаний объемов поступающей газозооной смеси и концентрации в ней метана. Разработка метанугольных месторождений с добычей метана в промышленных масштабах производится с применением специальных технологий интенсификации газоотдачи пластов.

Российские прогнозные ресурсы угольного метана.

Прогнозные ресурсы метана в основных угольных бассейнах России составляют **83,7 трлн куб. м**, что соответствует примерно трети прогнозных ресурсов природного газа страны.



[Большая фотография \(JPG, 59 КБ\)](#)

Среди угольных бассейнов России особое место принадлежит Кузбассу, который по праву можно считать крупнейшим из наиболее изученных метаноугольных бассейнов мира, обладающим большими реальными возможностями широкомасштабной добычи метана. Прогнозные ресурсы метана в бассейне оцениваются в **13,1 трлн куб. м.**

Данная оценка ресурсов углей и метана соответствует глубине **1800–2000 м.** Большие глубины угольного бассейна сохраняют на отдаленную перспективу огромное количество метана, которое оценивается в **20 трлн куб. м.**

Такая сырьевая база Кузбасса обеспечивает возможность крупномасштабной добычи метана (вне шахтных полей) как самостоятельного полезного ископаемого.



[Большая фотография \(JPG, 72 КБ\)](#)

Международный опыт добычи угольного газа.

Необходимость, возможность и экономическая целесообразность крупномасштабной промышленной добычи метана из угольных пластов подтверждается опытом освоения метаноугольных промыслов в **США**, которые занимают лидирующее положение в мире по уровню развития «новой газовой отрасли». В **США** добыча метана резко возросла от **5 млрд куб. м** в **1990 г.** до **27,6 млрд куб. м** в **1995 г.**, а в **2009 г.** достигла **56 млрд куб. м**, что составило около **10%** от добычи традиционного газа в **США**.

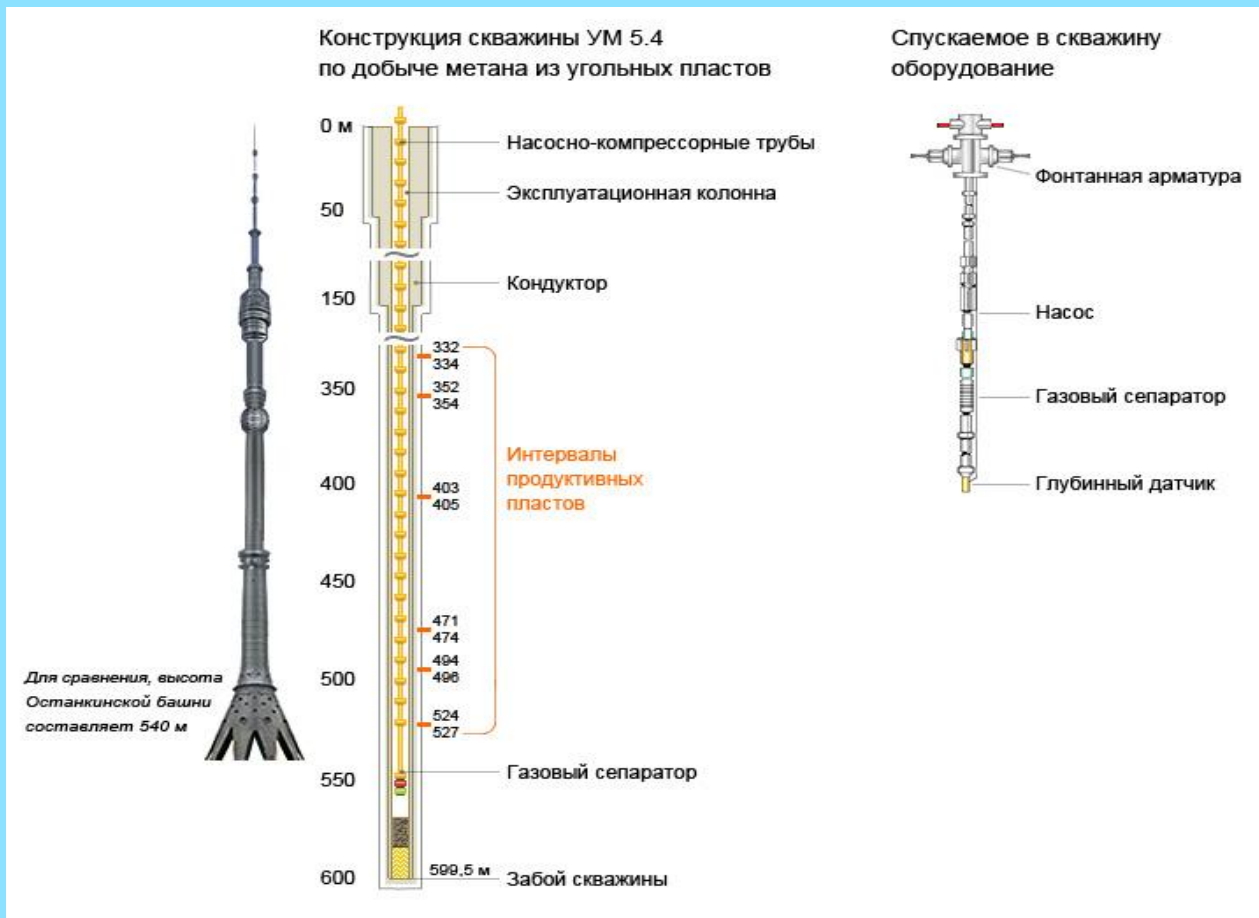
Также промышленная добыча метана из угольных пластов ведется в **Австралии**, **Канаде** и **Китае**.

Современный опыт добычи угольного газа в России.

До последнего времени в России метан из угольных пластов извлекался только попутно на полях действующих шахт системами шахтной дегазации, включающими скважины, пробуренные с поверхности. Этими системами в последние годы в **Печорском** и **Кузнецком** бассейнах извлекалось около **0,5 млрд куб. м** метана в год.

В **2003 г.** «Газпром» приступил к реализации проекта по оценке возможности промышленной добычи метана из угольных пластов в Кузбассе. В Ерунаковском районе Кемеровской области на **Талдинском месторождении** Кузбасса пробурены **4** экспериментальные скважины, создан экспериментальный полигон, где в **2005–2008 гг.** получены первые притоки газа. Кроме того, были разработаны и апробированы технологии добычи метана, подготовлены методики подсчета запасов метана угольных пластов, создана нормативная база, обеспечивающая освоение ресурсов

метана угольных пластов и экологическую безопасность метанугольных промыслов. На весь технологический цикл — от разведки угольного газа до его использования — получено более 30 патентов российского образца. При этом две трети оборудования, применяющегося при реализации экспериментального проекта, отечественного производства. Прогнозные ресурсы газа Талдинского месторождения оцениваются в 95,3 млрд куб. м.

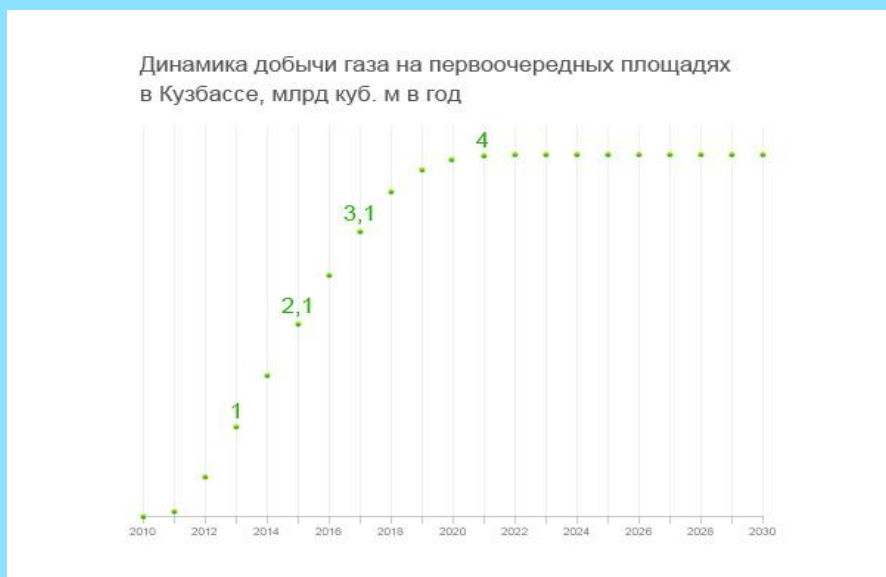


[Большая фотография \(JPG, 71 КБ\)](#)

Приобретение «Газпромом» в июне 2007 года контрольного пакета и доведение в мае 2008 года доли участия до 100% в уставном капитале ООО «Геологопромысловая Компания Кузнецк» (владеет лицензией на поиск, разведку и добычу метана угольных пластов в пределах Южно-Кузбасской группы угольных месторождений с ресурсами 6,1 трлн куб. м газа) позволяет приступить к созданию в России новой подотрасли ТЭК по добыче метана угольных пластов, расширить собственную ресурсную базу углеводородного сырья и рынки сбыта, организовать широкомасштабную газификацию Кемеровской области и южных районов Сибири.

В 2008–2009 годах на восточном участке Талдинского месторождения пробурено восемь скважин (одна параметрическая и семь разведочных). В настоящее время начата пробная эксплуатация разведочных скважин с подачей газа на АГНКС. В результате пробной эксплуатации будут получены необходимые параметры для перевода ресурсов метана в запасы промышленных категорий, отработаны технологии освоения скважин, сбора и подготовки газа, необходимые для разработки первоочередных участков и площадей в Кузбассе. Начаты поисково-оценочные работы на следующем перспективном участке — Нарыкско-Осташкинской площади.

Стабильный уровень добычи метана угольных пластов в Кузбассе планируется в объеме 4 млрд куб. м в год.



[Большая фотография \(JPG, 25 КБ\)](#)

Объективные причины необходимости добычи угольного газа в России.

Благоприятные геологические особенности и условия газонасности угольных бассейнов в России являются объективной предпосылкой организации, прежде всего в Кузбассе, а затем и в других угольных бассейнах, широкомасштабной добычи метана как самостоятельного полезного ископаемого.

Реальность организации метаноугольных промыслов в Кузбассе обусловлена следующими факторами: наличием крупномасштабных залежей метана в угольных бассейнах России; наличием современных передовых эффективных технологий промысловой добычи метана из угольных пластов, широко применяемых в последние годы за рубежом; наличием в России научно-технического потенциала, способного координировать и осуществлять научные разработки по данной теме.

Среди регионов России, не обеспеченных в достаточном объеме газовым топливом, ряд угледобывающих регионов мог бы полностью покрыть свои потребности в газе за счет широкомасштабной добычи метана из угольных пластов. Кроме того, добыча и использование газа улучшит экологическую обстановку в углепромышленных районах, снизит газоопасность добычи угля в будущих шахтах и создаст новые рабочие места на газовых промыслах и газоперерабатывающих предприятиях.

Метан из угольных пластов.

Извлечение метана из угольных пластов призвано стать одним из основных направлений стратегии расширения ресурсной базы «Газпрома». По предварительным оценкам прогнозные годовые объемы добычи в Кузбасском бассейне — крупнейшем метаноугольном бассейне мира — могут составить до 20 млрд куб. м после 2020 года.

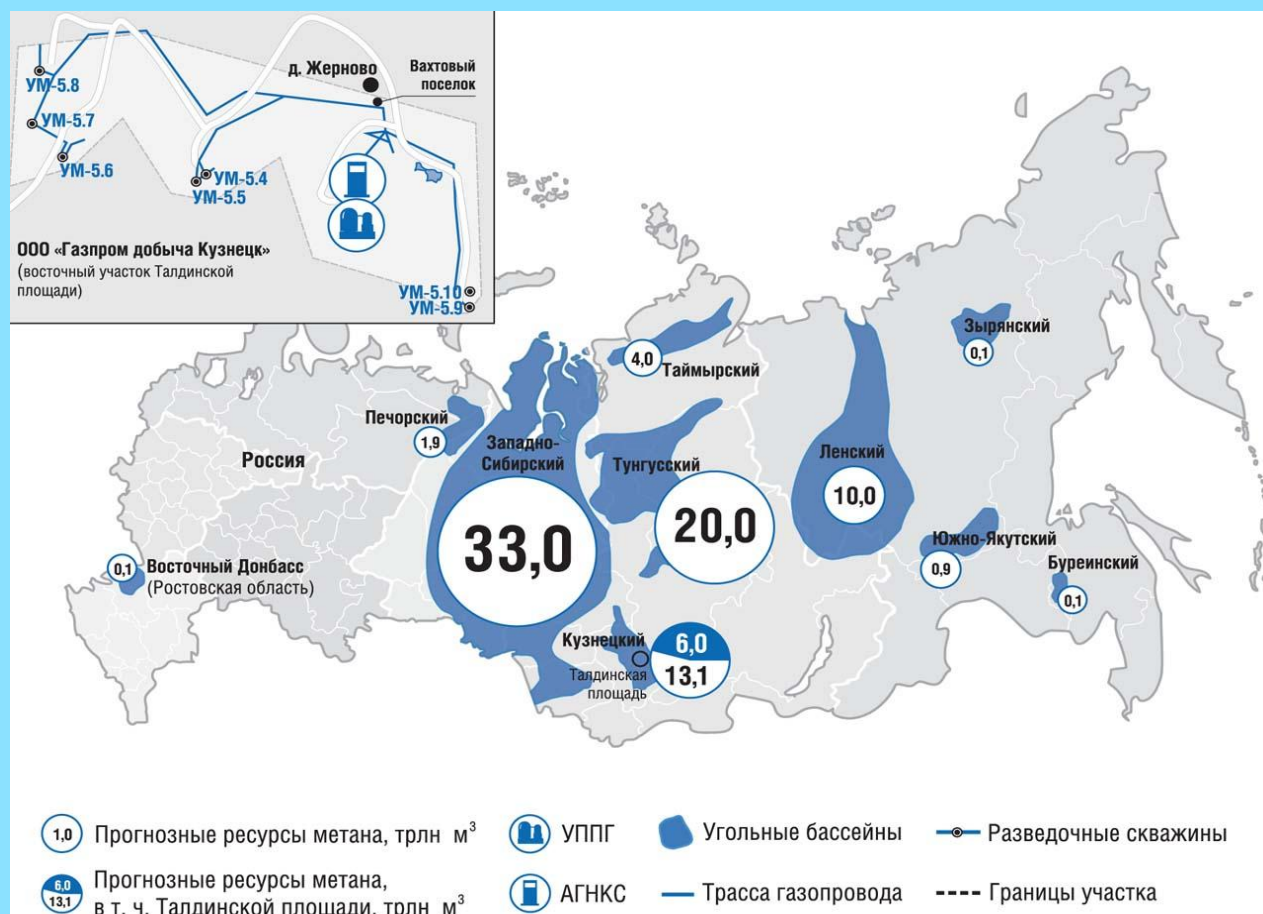


[Большая фотография \(JPG, 556 КБ\)](#)

Извлечение метана из угольных пластов призвано стать одним из основных направлений стратегии расширения ресурсной базы ОАО «Газпром» и, по сути, приведет к созданию в России новой отрасли по добыче метана в угольных бассейнах.

Кроме того, промышленное внедрение российских технологий добычи метана из угольных пластов поможет свести к минимуму аварийность на угольных шахтах, значительно улучшит экологическую обстановку.

Россия обладает гигантскими прогнозными ресурсами угольного газа — около **84** трлн. куб. м, что сопоставимо с третью прогнозных ресурсов природного газа в стране. Наиболее подходящим для организации промышленной добычи в настоящее время является район Кузбасса, в котором прогнозные ресурсы метана составляют более **13** трлн. куб. м.



Как можно добывать природный газ из угольных пластов.

Метан необходимо извлекать из шахт, чтобы не происходило взрывов. Превратить это в промысел впервые решили в США. Теперь **10%** газа, который там добывается, имеет именно такое происхождение. В России добыча из угольных пластов тоже перспективна.

Газ внутри угля

В процессе метаморфизма угольного вещества, то есть изменения его строения, свойств и состава под воздействием температуры и давления, в угольных пластах образуются углеводородные газы. Основным их компонентом является метан, концентрация которого в смеси достигает **80–98%**. Метан может находиться в угольных пластах в свободном, сорбированном или растворенном состояниях.

Метан — опасность в шахтах

Метан известен своей способностью образовывать взрывоопасные смеси с воздухом. Именно поэтому в шахтах, где добывают уголь, неотъемлемой частью разработки месторождения является дегазация, то есть извлечение метана. Это и есть первый способ добычи, который можно назвать шахтным. Объемы получаемого метана при этом невелики, и газ используется в основном для местных нужд — в районе угледобычи.

Промышленная добыча

Второй способ добычи является промышленным. Метан при этом рассматривается не как попутный продукт при добыче угля, а как самостоятельное полезное ископаемое. В случае промышленной добычи метана из угольных пластов появляется возможность обеспечить газом как энергоносителем и сырьем весь регион. Кроме того, дальнейшая работа в шахтах по добыче угля становится более безопасной. Для получения больших объемов метана на одном из этапов строительства скважины используются технологии интенсификации газоотдачи угольных пластов.

Первый угольный газ

Впервые метан из угольных пластов стали добывать в США в конце 1980-х годов, установив экономическую целесообразность такого промысла. Эта отрасль до сих пор лучше всего развита именно там. В 2009 году добыча метана достигла **56** млрд куб. м, что составило около **10%** от добычи традиционного газа в США. Добыча также ведется в Австралии, Канаде и Китае.

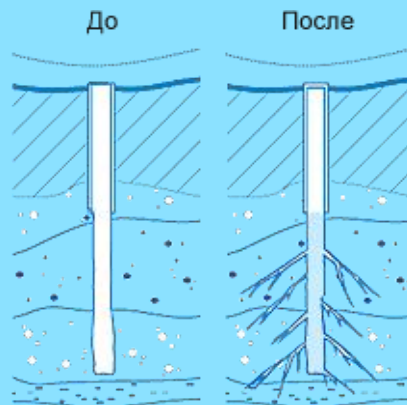
Целесообразность промышленной добычи угольного газа в России обусловлена благоприятными геологическими условиями и газоносностью угольных бассейнов. В 2003 году «Газпром» начал оценку перспектив добычи метана в Кузбассе, были пробурены первые экспериментальные скважины. На данный момент начата пробная эксплуатация разведочных скважин с подачей газа на [АГНКС](#). Стабильный уровень добычи метана угольных пластов в Кузбассе планируется в объеме **4** млрд куб. м в год. В долгосрочной перспективе — в объеме **18–21** млрд куб. м в год для удовлетворения потребностей в газе других регионов юга Западной Сибири.



Бурый



Антрацитовый



Не из всех типов пластов его возможно извлечь; наиболее перспективными для добычи являются угли, занимающие промежуточное положение между бурыми и антрацитовыми. Таким углем богат, например, Кузбасс.

Самые распространенные варианты — нагнетание воды или геля для [гидроразрыва пласта](#), закачка через [скважину](#) воздуха или воздушно-воздушной смеси, воздействие на пласт током.



Газотранспортные проекты Газпрома:

- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| ① СРТО – Торжок | ⑥ ГТС Сахалин – Хабаровск – Владивосток | ⑩ Джубга – Лазаревское – Сочи |
| ② Грязовец – Выборг | ⑦ Починки – Грязовец | — Основные газопроводы |
| ③ «Северный поток» | ⑧ Варианты маршрута газопровода «Южный поток» | ▲ Месторождения газа |
| ④ Мурманск – Волхов | ⑨ Расширение ЕСГ для обеспечения подачи газа в газопровод «Южный поток» | ● Объекты подземного хранения газа (ПХГ) |
| ⑤ Бованенково – Ухта и Ухта – Торжок | | ★ Заводы по сжижению газа |
| | | ☆ Приемные терминалы СПГ |

СПГ

Одной из стратегических задач для «Газпрома» является увеличение объемов сжиженного природного газа (СПГ) в портфеле компании. СПГ — инструмент, который обеспечит «Газпрому» значительное расширение спектра новых доступных рынков и наращивание экспорта.



[Большая фотография \(JPG, 254 КБ\)](#)

Предполагается, что основная часть объемов СПГ может быть обеспечена за счет реализации российских проектов, включая «Сахалин-2», а также Штокмановский проект, в рамках которого суммарный годовой объем производства СПГ может составлять около 43 млрд куб. м. Также изучаются возможности расширения мощностей по производству СПГ на Дальнем Востоке.

Попутный нефтяной газ.

Попутный нефтяной газ, или ПНГ — это газ, растворенный в нефти. Добывается попутный нефтяной газ при добыче нефти, то есть он, по сути, является сопутствующим продуктом. Но и сам по себе ПНГ — это ценное сырье для дальнейшей переработки.

Молекулярный состав.

Попутный нефтяной газ состоит из легких углеводородов. Это, прежде всего, метан — главный компонент природного газа — а также более тяжелые компоненты: этан, пропан, бутан и другие. Все эти компоненты различаются количеством атомов углерода в молекуле. Так, в составе молекулы метана один атом углерода, у этана их два, у пропана — три, у бутана — четыре и т. д.

Страхи экологов.

Попутный нефтяной газ нужно отделять от нефти для того, чтобы она соответствовала требуемым стандартам. Долгое время ПНГ оставался для нефтяных компаний побочным продуктом, поэтому и проблему его утилизации решали достаточно просто — сжигали. Еще некоторое время назад, пролетая на самолете над Западной Сибирью, можно было увидеть множество горящих факелов: это горел попутный нефтяной газ. В России в результате сжигания газа в факелах ежегодно образуется почти 100 млн тонн CO₂. Опасность представляют также выбросы сажи: по мнению экологов, мельчайшие сажевые частички могут переноситься на большие расстояния и осаждаться на поверхности снега или льда.

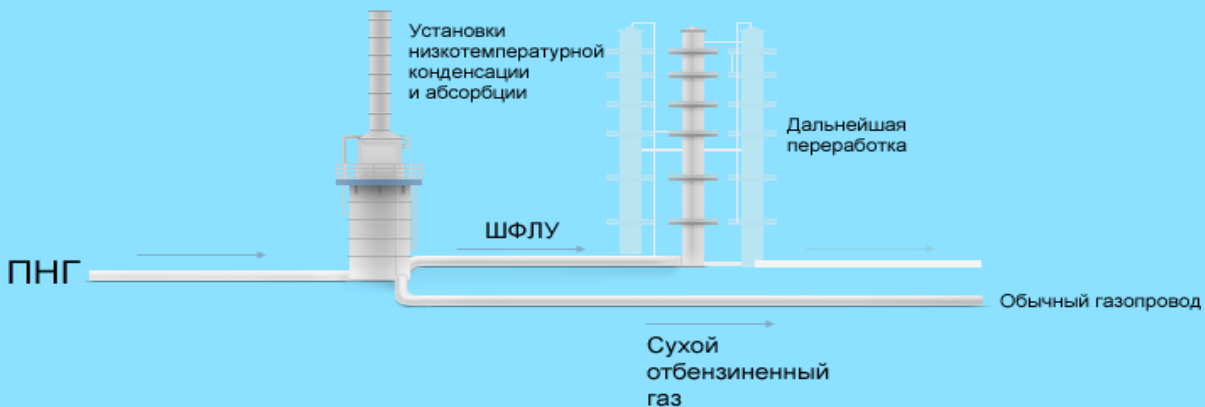
Изменения к лучшему.

В последнее время ситуация с утилизацией ПНГ стала меняться. Нефтяные компании все больше внимания уделяют проблеме рационального использования попутного газа. Активизации этого процесса способствует принятое Правительством Российской Федерации постановление № 7 от 8 января 2009 года, в котором заложено требование по доведению уровня утилизации попутного газа до 95%. В случае если этого не произойдет, нефтяным компаниям грозят высокие штрафы.

В ОАО «Газпром» подготовлена Среднесрочная инвестиционная программа повышения эффективности использования ПНГ на 2011–2013 гг. Уровень использования ПНГ по Группе «Газпром» в 2010 г. в среднем составил 64%, при этом ООО «Газпром добыча Оренбург», ООО «Газпром переработка» и ООО «Газпром нефть Оренбург» уже используют **100%** ПНГ.

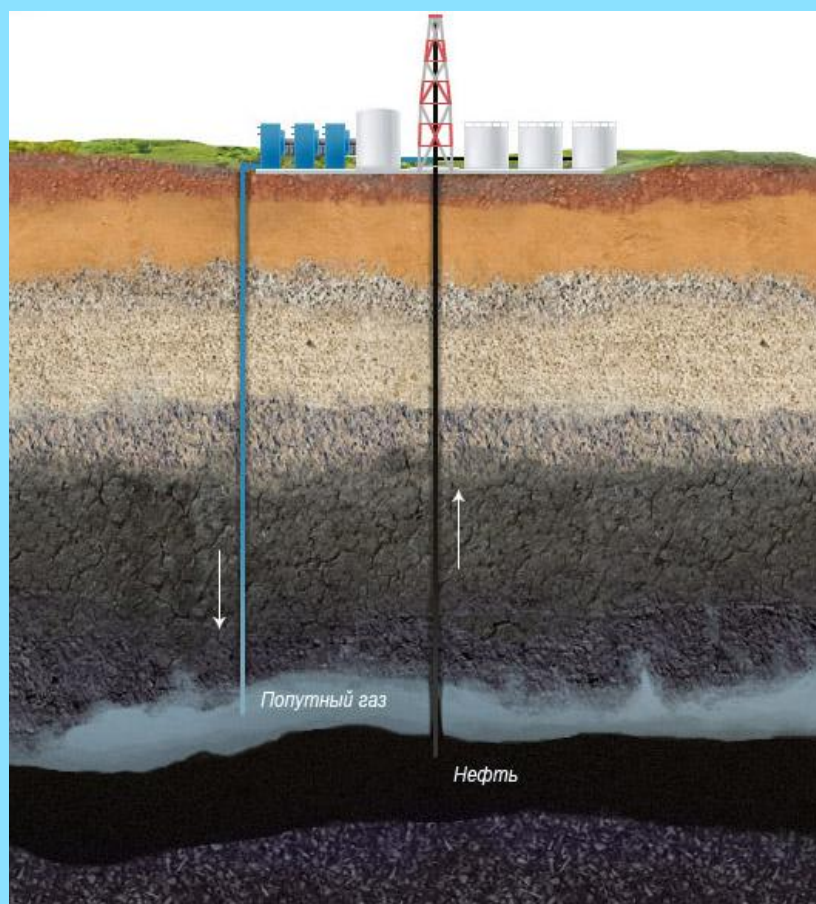
Варианты утилизации ПНГ.

Существует большое количество способов полезной утилизации ПНГ, однако на практике используется только несколько. Основным способом утилизации ПНГ является его разделение на компоненты, из которых большую часть составляет сухой отбензиненный газ (по сути, тот же природный газ, то есть в основном метан, который может содержать некоторое количество этана). Вторая группа компонентов носит название широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ). Она представляет собой смесь веществ с двумя и более атомами углерода (фракция C₂+). Именно эта смесь является сырьем для нефтехимии.



Процессы разделения попутного нефтяного газа происходят на установках низкотемпературной конденсации (НТК) и низкотемпературной абсорбции (НТА). После разделения сухой отбензиненный газ может транспортироваться по обычному газопроводу, а ШФЛУ — поставляться на дальнейшую переработку для производства нефтехимических продуктов. По данным Министерства природных ресурсов и экологии, в 2010 году крупнейшие нефтяные компании

использовали 74,5% всего добытого газа, а сожгли на факелах 23,4%. Заводы по переработке газа, нефти и газового конденсата в нефтехимические продукты являются высокотехнологичными комплексами, сочетающими в себе химические производства с производствами нефтепереработки. Переработка углеводородного сырья осуществляется на мощностях дочерних обществ «Газпрома»: на Астраханском, Оренбургском, Сосногорском газоперерабатывающих заводах, Оренбургском гелиевом заводе, Сургутском заводе по стабилизации конденсата и Уренгойском заводе по подготовке конденсата к транспорту. Также можно использовать попутный нефтяной газ на энергетических установках для выработки электроэнергии — это позволяет нефтяным компаниям решить проблему энергоснабжения промыслов, не прибегая к покупке электроэнергии. Кроме того, ПНГ нагнетают обратно в пласт, что позволяет повышать уровень извлечения нефти из пласта. Этот способ называется сайклинг-процесс.



Утилизация ПНГ — одна из наиболее актуальных задач нефтяной отрасли. «Газпром нефть» совместно с Группой «Сибур» реализует ряд проектов в этой области. На мощностях Группы «Сибур» в ЯНАО перерабатывается свыше 2 млрд куб. м ПНГ «Газпром нефти».

Для повышения уровня использования ПНГ и минимизации репутационных рисков подготовлена Среднесрочная инвестиционная программа повышения эффективности использования ПНГ на 2011–2013 гг.

Годовой отчет за 2010 г. (PDF, 4 МБ) «Газпром в цифрах», 2006–2010 (PDF, 4 МБ)
«Газпром» в вопросах и ответах (PDF, 4 МБ)



<http://www.gazprom.ru/f/posts/05/298369/annual-report-2011-rus.pdf>



<http://www.gazprom.ru/>