

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В.А. Евдокимова¹⁾, А.Н. Березина²⁾, О.П. Ровенская³⁾, Л.А. Горovenko⁴⁾

1) студент Армавирского механико–технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, vika.yevdokimova.01@bk.ru

2) студент Армавирского механико–технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», berezinaanastejscha@yandex.ru

3) к.вет.н., старший преподаватель Армавирского механико–технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, olhovik_1980@mail.ru

4) к.т.н., доцент Армавирского механико–технологического института (филиала) ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», г. Армавир, Россия, lgorovenko@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены проблемы и преимущества использования природного газа, его влияние на экологию.

Ключевые слова: газ, топливо, сжигание, добыча, влияние, выделение.

ENVIRONMENTAL IMPACT OF NATURAL GAS

V. A. Evdokimova¹⁾, A. N. Berezina²⁾, Oksana P. Rovenskaya³⁾, Lyubov A. Gorovenko⁴⁾

1) student of the Armavir Institute of mechanics and technology (branch) Kuban state technological University, vika.yevdokimova.01@bk.ru

2) student of the Armavir Institute of mechanics and technology (branch) Kuban state technological University, berezinaanastejscha@yandex.ru

3) K. vet.n., senior lecturer of Armavir mechanics-co–Institute of technology (branch) of the Kuban state technological University, Armavir, Russia, olhovik_1980@mail.ru

4) Ph. D., associate Professor, Armavir Institute of Mechanics and Technology (branch) of Federal State Budgetary Institution of Higher Education “Kuban State Technological University”, city of Armavir, Russia, lgorovenko@mail.ru

Abstract: the article discusses the problems and advantages of using natural gas, its impact on the environment.

Keywords: gas, fuel, combustion, production, influence, isolation.

Природный газ - это ископаемое топливо. Выбросы от его сжигания в результате глобального потепления намного ниже, чем, например, от угля или

нефти. Природный газ выделяет на 50–60 процентов меньше углекислого газа при сжигании на новой эффективной электростанции, работающей на природном газе, по сравнению с выбросами от типичной новой угольной электростанции. Если рассматривать только выбросы из выхлопной трубы, природный газ также выделяет на 15-20 процентов меньше улавливающих тепла газов, чем бензин, когда его сжигают в современном типичном автомобиле. Однако выбросы из дымовых и выхлопных труб не отражают всей картины.

Бурение и добыча природного газа из скважин и его транспортировка по трубопроводам приводит к утечке метана, основного компонента природного газа, который в 34 раза сильнее, чем углекислый газ, при улавливании тепла за 100-летний период и в 86 раз сильнее за 20 лет. Предварительные исследования и измерения показывают, что эти так называемые «неорганизованные» выбросы метана составляют от 1 до 9 процентов от общих выбросов.

Имеет ли природный газ более низкие выбросы парниковых газов, чем уголь и нефть, зависит от предполагаемой скорости утечки, потенциала глобального потепления метана в различные периоды времени, эффективности преобразования энергии и других факторов.

Сжигание природного газа более чистое, чем сжигание других ископаемых видов топлива. Преимуществом природного газа является незначительное выделение серы, ртути и твердых частиц при сжигании. При сжигании природного газа образуются оксиды азота, которые являются предшественниками смога, но в меньших количествах, чем от бензина и дизельного топлива.

Тем не менее, несмотря на все преимущества природного газа, его использование может повлиять на качество воздуха в регионах, где происходит бурение. В этих районах увеличена концентрация опасных загрязнителей воздуха, что может привести к неблагоприятным последствиям для здоровья, включая респираторные симптомы, сердечно-сосудистые заболевания и рак.

Использование земель, необходимых для бурения нефтяных и газовых скважин, могут изменить землепользование и нанести вред местным экосистемам, вызывая эрозию и фрагментируя среду обитания диких животных и модели миграции.

Нетрадиционные методы разработки нефти и газа могут представлять опасность для здоровья близ живущих людей из-за загрязнения источников питьевой воды опасными химическими веществами, используемыми при бурении ствола скважины, гидравлическом разрыве скважины, переработке нефти или газа и удалении сточных вод. Встречающиеся в природе радиоактивные материалы, метан и другие подземные газы иногда просачиваются в источники питьевой воды из неправильно обсаженных скважин, метан не вызывает острых последствий для здоровья, но в достаточных количествах может вызывать проблемы с воспламеняемостью. Большие объемы воды, используемые при разработке нефтегазовых месторождений, также вызывают вопросы по поводу доступности воды в некоторых регионах.

Были задокументированы случаи загрязнения грунтовых вод вблизи нефтяных и газовых скважин жидкостями, используемыми для гидроразрыва, а также газами, включая метан и летучие органические соединения. Одна из основных причин загазованности - это неправильно построенные или вышедшие из строя скважины, которые позволяют газу просачиваться в грунтовые воды.

Другой потенциальный путь загрязнения грунтовых вод - это естественные или искусственные трещины в недрах, которые могут позволить паразитному газу перемещаться непосредственно между нефтегазовыми пластами и запасами грунтовых вод.

Добыча нефти и газа также создает риски загрязнения поверхностных вод из-за разливов и утечек химических добавок, дизельного топлива или других жидкостей из оборудования, а также утечек сточных вод из объектов хранения, обработки и транспортировки. В отличие от рисков загрязнения подземных вод, риски загрязнения поверхностных вод в основном связаны с землепользованием, а также с химическими веществами и сточными водами на территории и за ее пределами.

Более 1000 химических добавок используются для гидроразрыва пласта, включая кислоты (особенно соляную кислоту), бактерициды, средства для удаления накипи и вещества, снижающие трение. Для каждой скважины может использоваться только дюжина химикатов, но выбор химикатов зависит от геохимии и потребностей данной скважины. При неправильном обращении химические вещества могут вытечь или вылиться из неисправных контейнеров для хранения или во время транспортировки.

Буровые растворы, дизельное топливо и другие жидкости также могут выливаться на поверхность. Неправильное управление производимыми сточными водами может вызвать утечки и разливы.

Рост использования метода гидравлического разрыва пласта и использование им огромных объемов воды на скважину может привести к перегрузке местных запасов грунтовых и поверхностных вод, особенно в районах с дефицитом воды. Количество воды, используемой для гидроразрыва скважины, может варьироваться из-за различий в геологии пласта, конструкции скважины и типа используемого процесса гидроразрыва. В отличие от других источников водозабора, связанных с энергетикой, которые обычно возвращаются в реки и озера, большая часть воды, используемой для разработки нефтегазовых ресурсов, не подлежит восстановлению. В зависимости от типа скважины, ее глубины и местоположения для одной скважины с горизонтальным бурением может потребоваться от 3 до 12 миллионов тонн воды при первом гидроразрыве, что в десятки раз больше, чем в обычных вертикальных скважинах. Подобные огромные объемы воды необходимы каждый раз, когда скважина подвергается ремонту или дополнительному гидроразрыву на более позднем этапе ее эксплуатации для поддержания давления в скважине и добычи газа. Типичная скважина, работающая на сланцевом газе, будет иметь около двух ремонтов в течение ее продуктивного срока службы.

Список используемых источников:

1. Берлин М.А. Квалифицированная первичная переработка нефтяных и природных углеводородных газов: моногр. / Берлин Марк Абрамович. - М.: Советская Кубань, 2012. - 921 с.
2. Молчанов С.А. Комплексная подготовка и переработка многокомпонентных природных газов на газохимических комплексах / Молчанов С. А. - М.: Недра, 2013. - 663 с.
3. Полозов М.Б. Экология нефтегазодобывающего комплекса / Учебно-методическое пособие – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. – 174 с.