

**Методические рекомендации для проведения мероприятий
в рамках акции «Секреты природного газа»
(при подготовке использованы материалы сайта www.gazzi.ru)**

Цели и формы проведения акции

В целях профилактики аварийных ситуаций, обеспечения жизни и здоровья граждан, повышения культуры и безопасности пользования газом в быту в России успешно с 2010 года проводится акция «Секреты природного газа для школьников», инициированная ОАО «Газпром газораспределение». С мая 2013 года проект «Секреты природного газа для школьников» стал международным. Основная цель проекта – создание международного детского образовательного ресурса для популяризации природного газа как экологичного и безопасного источника энергии.

В рамках проекта выпущена книга «Секреты природного газа» - первое и уникальное издание, рассказывающее детям о природном газе. В ходе приключений главные герои книги инопланетянин Газзи и школьник Витька знакомятся со свойствами газа, способами его разведки, добычи и применения, учатся правилам безопасного использования газовых приборов в быту. Создан информационный портал gazzi.ru, где каждый желающий может сыграть в он-лайн игру «Агент домашней безопасности», пройти тест на знания о природном газе.

При помощи книги и информационного портала сотрудники газораспределительных организаций, входящих в группу ОАО «Газпром газораспределение» провели тысячи занятий по безопасности пользования газовым оборудованием. Акция охватила более 60 регионов Российской Федерации, мероприятия по газовой безопасности проходят в школах, детских летних лагерях, библиотеках, в рамках региональных и городских праздников. Всего в акции приняло участие уже более 600 тысяч детей.

Мероприятие проходит в виде интерактивного урока с демонстрацией мультфильма о секретах природного газа, увлекательными викторинами и активными играми, по результатам которых детям вручаются книги «Секреты природного газа» и памятные сувениры.

Контактное лицо от ОАО «Газпром газораспределение Тамбов» для организации проведения уроков – советник генерального директора по связям с общественностью и СМИ Шабанов Семён Юрьевич, 8-910-850-71-79.

План-конспект внеклассного мероприятия

Материалы и оборудование:

- Книга «Секреты природного газа»;
- обучающие информационные плакаты «Правила пользования газовыми приборами»;
- мультфильм «Секреты природного газа»;
- пазлы «Секреты природного газа»;
- закладки-памятки «Правила пользования газом в быту».

Ход мероприятия:

1. Организационный момент

Вступительное слово. Сообщение целей и задач мероприятия.

2. Беседа

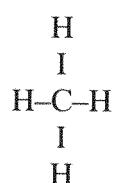
Что такое природный газ?

Природный газ относится к полезным ископаемым.

Природный газ – это смесь газов, сформировавшихся миллионы лет назад в недрах земной коры в результате преобразования органических веществ в осадочных породах. Основную часть природного газа (до 98%) составляет метан (метан – третий по распространенности газ во Вселенной после водорода и гелия). Его химическая формула – CH_4 .

Строение молекулы метана

Это означает, что в одной молекуле метана содержится один атом углерода и четыре атома водорода. Его структурная формула



В состав природного газа могут входить и другие вещества, состоящие из атомов водорода и углерода, – этан C_2H_6 , пропан C_3H_8 и бутан C_4H_{10} . Кроме того, он может содержать водород, серу, диоксид углерода, азот, гелий, пары воды и незначительное количество других примесей.

Кто появился раньше – природный газ или динозавры?

Процессы, благодаря которым образовался природный газ, начались примерно 300-400 миллионов лет назад. Тогда наша планета выглядела совсем иначе: вся ее поверхность была покрыта мировым океаном, в котором обитали первые примитивные живые организмы – ракчи, моллюски, планктон. Умирая, они опускались на дно океана и с течением времени их останки покрывались песком и спрессовывались в слои породы. Огромное давление воды и близость раскаленного земного ядра создали особые условия для химических процессов, в результате которых из этих органических останков животных и растений в толще земли образовались различные полезные ископаемые – каменный уголь, нефть и природный газ. Считается, что это произошло примерно 50-100 миллионов лет назад. А первые динозавры появись только около 240 миллионов лет назад! Так что все-таки динозавры появились раньше.

Что общего между природным газом и драконом Пифоном?

Иногда природный газ находится совсем близко к поверхности земли, так что он может просачиваться сквозь трещины и воспламеняться. В древности люди очень мало знали о свойствах природного газа, и поэтому языки пламени, вырывающиеся из-под земли, воспринимались как божественное явление и окружались множеством легенд. Например, существует предание, что примерно за 1000 лет до н.э. на горе Парнас в Древней Греции пастух, перегонявший стадо коз, набрел на скалу, из расщелины которой вырывался огонь. В испуге он побежал в деревню и рассказал о случившемся. Но когда он вернулся к скале с отрядом воинов, то обнаружил, что огонь потух. Так родилась легенда о том, что бог Аполлон умертвил огнедышащего дракона Пифона, охранявшего вход в пещеру, где

человек мог узнать будущее. На этом месте греки построили храм Аполлона, в котором поселилась предсказательница Пифия, а сам храм стал называться Дельфийским в честь места, где он находился.

Исследования современных ученых доказали, что храм Аполлона в Дельфах действительно построен на том месте, где из-под земли поступает газ.

Кто умеет «вынюхивать» природный газ?

Найти газ очень нелегко, ведь он находится под землей и его совсем не видно! К счастью, исследователям иногда попадаются подсказки – бывает, что газ прячется не очень глубоко и небольшая его часть просачивается наружу. К сожалению, ни собаки, ни другие животные не умеют находить природный газ по запаху. Но у геологов – ученых, занимающихся поиском полезных ископаемых, есть специальные приборы, которые «нюхают» воздух и верхние слои земли и могут почувствовать следы природного газа. Кроме того, природный газ часто обнаруживается во время поисков или добычи нефти, только обычно он находится под землей несколько глубже.

Одних косвенных признаков того, что где-то рядом есть природный газ, недостаточно. Чтобы добывать его, нужно точно знать, в каком месте бурить скважину. Тогда на помощь приходит сейсморазведка. Ученые посыпают звуковые волны на огромную глубину в толщу земли и смотрят, как те возвращаются обратно. Они как бы «прослушивают» землю, ведь каждый слой земной коры отличается от других своими свойствами и своим «голосом». По «голосу» геологи могут понять, какие полезные ископаемые или минералы можно найти в этом месте под землей. Если результат говорит о том, что здесь может быть природный газ, бурят поисковую скважину – на пробу. Если ученые не промахнулись и действительно нашли месторождение, его начинают разрабатывать – бурят там промысловые скважины для регулярной добычи.

А знаешь ли ты...

- Природный газ не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха. Но ведь газ пахнет тухлыми яйцами, это все знают – возразишь ты! На самом деле это происходит потому, что уже после добычи в него добавляют специальное вещество – одорант, запах которого как раз и напоминает тухлые яйца. Одорант необходим, чтобы предупредить человека об утечке – ведь газ взрывоопасен и ядовит для людей.*

Как достать природный газ из-под земли?

Природный газ поступает на поверхность через скважину – длинный узкий ход, ведущий вглубь земли к месторождению. Под землей газ находится под давлением, которое в несколько раз превышает атмосферное, поэтому он сам поднимается вверх по скважине.

Чтобы пробурить скважину, используют буровую установку. Представь себе огромное сверло, которое постепенно, метр за метром, все глубже погружается в землю – это и есть бур, с его помощью «просверливается» скважина.

Иногда месторождения газа находятся не на суше, а на дне моря или океана, тогда для добычи газа используют морские буровые платформы. Это настоящий плавучий завод. Платформа приплывает к месторождению, там упирается в дно специальными опорами, бурит в нем скважину и затем добывает из нее газ.

А знаешь ли ты...

- Природный газ начали добывать еще в древнем Китае – первую скважину там пробурили еще в III веке до н.э. Оттуда газ транспортировался по полым бамбуковым трубкам туда, где он был необходим.
- Самая глубокая в мире буровая скважина находится в России, в Мурманской области недалеко от города Заполярный. Она называется Кольской сверхглубокой скважиной – ее глубина составляет более 12 километров. Но она была построена не для добычи полезных ископаемых – с ее помощью ученые изучали строение земной коры.

На каком транспорте путешествует природный газ?

От места, где добывают природный газ, по специальным трубам, которые называются газопроводами, он преодолевает большие расстояния, чтобы в конце концов прибыть к тебе домой. Газопроводы проходят по земле, под землей, над землей, по дну озер и рек и даже в некоторых местах – по дну морей, но вот пересечь океан газопровод не может.



Для перевозки газа по морям и океанам используются специальные корабли, которые называются «танкеры». А по железной дороге природный газ ездит в цистернах.

Чтобы газ занимал меньше места и его было удобнее перевозить, люди научились сжижать его. Оказывается, если охладить газ до 160 градусов ниже нуля по Цельсию, он превращается в жидкость! В жидком виде он занимает в 600 раз меньше места, чем в газообразном. Затем его можно снова вернуть в газообразное состояние и транспортировать по трубам.



Кроме того, сжатый природный газ используется как топливо для автомобилей – есть такие машины, которые ездят на газе, а не на бензине.

А знаешь ли ты...

- Считается, что первый большой трубопровод для транспортировки газа был построен в 1859 году в Америке, в штате Пенсильвания. Бывший железнодорожный кондуктор Эдвин Дрейк пробурил там нефтяную скважину глубиной 25 м и обнаружил в ней помимо нефти природный газ. Не растерявшись, он построил трубопровод диаметром 5 см и длиной порядка 9 км до ближайшего города Тайтесвиль, где газ начали использовать для освещения и приготовления пищи.
- Самый длинный в мире подводный газопровод проложен между Норвегией и Великобританией по дну Северного моря. Называется он «Лангелед». Его длина составляет 1200 км.
- Самый длинный в мире наземный газопровод находится в России. Длина газопровода «Уренгой – Помары – Ужгород» составляет 4451 км, построен он в 1983 г.
- Самые крупные газопроводы (они называются магистральными) имеют диаметр 1,42 метра – это соответствует среднему росту пятиклассника.

- Длина самого большого в мире танкера для перевозки сжиженного природного газа составляет 345 метров – это в три с половиной раза длиннее, чем футбольное поле.

Зачем природный газ отправляют на просушку?

Природный газ, который находится под землей, помимо метана содержит другие вещества, например, водяной пар, гелий или сероводород. Примеси могут повредить газопроводы, и от них надо избавиться перед тем, как транспортировать газ. Для этого вышедший из скважины природный газ пропускают через специальное очищающее устройство – сепаратор, который отсеивает механические примеси. А затем газ отправляют на просушку: удаляют из него воду с помощью особых химических веществ – реагентов, которые хорошо впитывают влагу. Потом газ охлаждают, и по трубам он поступает в магистральный газопровод.



Правда ли, что на природном газе можно ездить?

Да, это правда – природный газ действительно используется вместо бензина или дизельного топлива для автотранспорта. Первый двигатель, работающий на природном газе, был сконструирован раньше бензинового, еще в 1860 году, бельгийским инженером Ленуаром. Правда, использовать «транспорт на газе» стали лишь спустя почти сто лет. Газ находится в автомобиле в специальном баллоне в сжатом состоянии, благодаря чему он занимает гораздо меньший объем. В 2009 году в мире насчитывалось 11,4 миллиона автомобилей и автобусов с газовым двигателем. Больше всего такого транспорта в Пакистане, Иране, Индии, Китае, Бразилии и Аргентине.

Люди начали применять газ в качестве топлива для транспорта, потому что он гораздо меньше загрязняет окружающую среду. Кроме того, природный газ обычно стоит дешевле бензина, и ездить на таких автомобилях более выгодно.

А знаешь ли ты...

- Считается, что первый автомобиль, ездящий на сжиженном природном газе, был сконструирован в США в 1913 году.
- В мире активно ведутся разработки самолетов, которые могли бы летать на сжиженном газовом топливе. Такие проекты есть и в нашей стране – например, в конце 1980-х годов в конструкторском бюро имени А..Н. Туполева был построен самолет «ТУ-155», который успешно прошел летные испытания.
- Самый быстрый в мире автомобиль, ездящий на сжиженном природном газе, это концепт-кар GP3.10 Gas Powered, созданный на основе BMW 3 серии. Он был разработан немецкой компанией AC Schnitzer. Этот автомобиль смог разогнаться до 318,1 км/ч, а для того, чтобы достичь скорости в 100 км/ч, ему нужно всего лишь 4,6 секунды!

Можно ли из природного газа делать вещи?

Наверняка ты знаешь, что именно природный газ используется в газовых плитах для приготовления еды. Но это далеко не все возможности его применения. С помощью газа дома можно греть воду в газовых колонках – водогрейях. Кроме того, воду, которая течет

по батареям отопления и передает им тепло, могут нагревать на газе – в газовом котле или на котельной станции.

Природный газ активно используется и в промышленности – он служит топливом на многих заводах, например, в огромных печах, где обрабатывают металлы. На газовых электростанциях его применяют для получения электроэнергии. Помимо того, на природном газе могут ездить автомобили.

Ну и самое неожиданное – газ применяется в качестве сырья для производства некоторых вещей, например, пластмасс, удобрений, лекарств и даже тканей! Даже твоя любимая игрушка могла быть изготовлена с использованием природного газа! Из газа получают некоторые очень важные химические соединения, например, аммиак. Аммиак затем используется для изготовления удобрений (аммиачная селитра и др.) или в медицине для изготовления лекарств (нашательный спирт и др.). Соединяясь с другими химическими веществами, природный газ может превращаться в синтетическую ткань или пластмассу.

A знаешь ли ты...

- *Еще в древности природный газ начали использовать для домашних нужд. Например, в I веке н.э. персидский царь приказал построить дворцовую кухню на месте, где газ выходил на поверхность. Огонь там горел день и ночь, и не нужно было тратить ни дрова, ни уголь на то, чтобы его поддерживать*
- *В XIX веке в России и Европе для освещения улиц использовали искусственный светильный газ, который производили из каменного угля. Этот газ выделялся при нагревании угля в специальных закрытых сосудах – ретортах. Его накапливали в хранилищах и по системе трубопроводов доставляли к уличным газовым фонарям. В России первый завод по производству светильного газа был построен в Петербурге в 1835 году.*

Как природный газ помогает беречь природу?

Природный газ – самое экологически чистое минеральное топливо. Ты наверняка знаешь, что ежедневно человечество сжигает очень много нефти и угля для получения энергии. Эти вещества приносят огромную пользу, но, к сожалению, при их сгорании в воздух попадает большое количество углекислого газа CO₂, который еще называется парниковым газом. Из-за чрезмерного скопления парниковых газов температура нижних слоев атмосферы повышается. Это похоже на то, как нагревается воздух в парнике – отсюда и название явления – парниковый эффект. Если температура на нашей планете будет повышаться, это может привести к катастрофическим последствиям. Климат изменится, часть арктических льдов растает, и часть суши окажется затопленной под водой, зато в других местах начнется сильнейшая засуха. Большинство животных не сможет приспособиться к новым условиям жизни и умрет. Нелегко придется и человеку – из-за изменения климата на планете будут постоянно бушевать смерчи, ураганы и цунами, и многие города будут уничтожены.

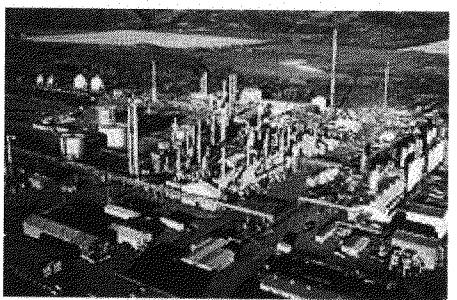
К счастью, люди знают об этой проблеме и ищут способы уменьшить количество парниковых газов в атмосфере. Один из таких способов – использовать природный газ вместо нефти и угля. При сжигании природного газа в воздух попадает гораздо меньше CO₂.

A знаешь ли ты...

- Сам по себе парниковый эффект необходим для нормальной жизни на Земле – именно парниковые газы позволяют «удерживать» тепло, исходящее от Солнца. Без естественного парникового эффекта средняя температура на нашей планете была бы около 18-20 градусов ниже нуля, вода бы замерзла и жизнь в привычных формах не могла бы существовать. Тем не менее если парниковых газов накопится слишком много, это приведет к глобальному потеплению и непоправимому изменению климата.
- Метан, из которого, как ты знаешь, в основном и состоит природный газ, тоже является парниковым газом. Поэтому надо заботиться о том, чтобы он не утекал просто так в атмосферу. Но самые вредные парниковые газы – это пары воды и CO₂.

У какой страны больше всего природного газа?

Запасы природного газа в мире очень велики, но тем не менее он относится к невозобновляемым природным ресурсам. Это значит, что имеющиеся запасы однажды закончатся, а новый природный газ не образуется.. По некоторым оценкам, разведанные запасы природного газа в мире составляют 173 триллиона кубических метров, а еще порядка 120 триллионов кубических метров газа пока хранятся в недрах нашей планеты в неразведанных месторождениях. Этого газа должно хватить на 65 лет.



Самые большие известные запасы природного газа находятся в России (50 триллионов кубических метров), на втором месте – Иран (28 триллионов кубических метров), на третьем – Катар (26 триллионов кубических метров). При этом больше всего природного газа в мире добывают две страны – Россия и США. Самая богатая месторождениями природного газа компания в мире – российский «Газпром». Ему принадлежит около 17% мировых и 70% российских запасов газа.

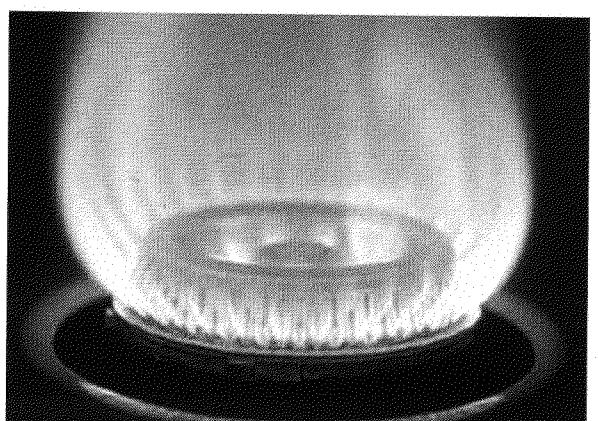
А знаешь ли ты...

- Россия – крупнейший в мире поставщик природного газа. Наш газ идет по газопроводам в соседние страны и плавает на танкерах на другие континенты. С его помощью обогревают дома в Германии и готовят еду в Англии.
- Общая протяженность газопроводов в России – более 872 тысяч километров. Это в два раза больше, чем расстояние от Земли до Луны или в 20 раз больше, чем протяженность экватора.

Почему пламя на газовой плите голубого цвета?

Газ называют «голубым топливом».

Все дело в температуре горения: чем она выше, тем более голубым становится пламя. В нормальных условиях пламя и должно быть голубым, так как это означает, что газ сгорает целиком. А желтые или оранжевые язычки пламени – признак того, что газ сгорает не



полностью и выделяется ядовитый угарный газ. В этом случае газовым прибором пользоваться нельзя, нужно срочно вызвать мастера из аварийной газовой службы.

A знаешь ли ты...

- Телефон газовой службы – «04». По этому номеру нужно звонить, если произошла утечка газа или авария, а также, если нужно вызвать специалиста для установки или профилактического осмотра газового оборудования.

Правила пользования газовыми приборами:

Нельзя оставлять включенную газовую плиту без присмотра!

Если в помещении пахнет газом, нельзя зажигать огонь и пользоваться электрическими приборами

Газовые приборы нельзя ремонтировать самостоятельно. Это должен делать только специалист. Его вызывают по номеру 04.

Газовую плиту нельзя включать для обогрева помещения.

Если пламя стало вместо синего оранжевым, начало дрожать и выделять копоть, газовым прибором пользоваться нельзя – требуется ремонт. Нужно вызвать мастера по телефону 04.

Баллоны с газом нельзя оставлять рядом с источником тепла.

При запахе газа:

1. Открой окна и двери.
2. Выди на улицу
3. Позвони по телефону 04.

3. Обобщение по теме

Для обобщения и закрепления полученных знаний можно использовать тестовые вопросы викторины «Проверь себя», расположенной на информационном портале www.gazzi.ru