

# Вечные огни в доме каждого. Природный газ

Химия

**Абитова Д.К.**

*10 класс, МКОУ СОШ № 5, г. Нальчик*

*Научный руководитель: Добрынина И.Г., учитель химии, МКОУ СОШ № 5, г. Нальчик*

## **Введение**

Использование газа в нашей жизни настолько привычно, что кажется, так было всегда. Сейчас мир без него невозможно представить. В первую очередь мы используем природный газ для приготовления пищи. Но это не единственная роль газа в нашей повседневной жизни. На газе мы нагреваем воду в газовых колонках. Да и во время холодов в наших домах тепло и сухо по той причине, что газ нагревает воду в домашних батареях. Следовательно, газ для дома – это приготовление еды, горячая вода и тепло. В настоящее время наш быт и экономику нельзя представить себе без природного газа и электроэнергии.

**Цель:** предоставить аудитории наиболее полную информацию о природном газе, включающую в себя основы его понимания с разных сторон.

## **Методы исследования:**

- Сбор и анализ информации из открытых источников;
- Проведение классных часов;
- Анкетирование несовершеннолетних (24 человека возрастом 15-16 лет);
- Обобщение собранного материала.

Что из себя представляет?

Природный газ - смесь газов образовавшихся в недрах Земли в результате разложения органических веществ. Большую часть природного газа, а именно 98%, составляет метан ( $\text{CH}_4$ ), а также другие вещества:  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{He}$ . [1] Природный газ считается самым чистым среди углеводородных ископаемых топлив. При его сжигании образуются только вода и углекислый газ, в то время как при сжигании нефтепродуктов и угля образуются ещё копоть и зола. Благодаря этому природный газ занимает доминирующее место в топливно-энергетическом комплексе современной экономики. Чистый газ горит пламенем голубого цвета, но примеси могут изменять окраску, что позволяет оценить качество сгорания. В частности, желтый оттенок проявляется при недостатке кислорода и сигнализирует о неполном сгорании газа и повышенном образовании копоти и угарного газа. [2] Метан – простейший углеводород, который легче воздуха. Именно поэтому в случае утечки газ поднимается вверх, а не скапливается в низинах. Также метан является взрывоопасным веществом. Для того чтобы снизить опасность его использования, в газ добавляют одоранты – летучие вещества со специфическим запахом. [3] Чаще всего в качестве одоранта применяется этилмеркаптан ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{S}$ , 16 г / 1000 м<sup>3</sup> природного газа). На промышленных же производствах утечки фиксируют специальные датчики, ведь во многих случаях метан доставляется на эти производства без добавления одорантов.

Добыча природного газа.

- Глубина, на которой находится природный газ, колеблется от 1000 метров до нескольких километров. После проведения геологоразведочных работ начинается процесс добычи газа, то есть его извлечения из недр, сбора и подготовки к транспортировке. Газ извлекается из недр при помощи специально пробуренных скважин, которые называются добывающими или эксплуатационными. Природный газ поднимается на поверхность за счет естественной энергии — стремления в зону с наименьшим давлением. [4]

Поскольку газ, полученный из скважины, содержит множество примесей, его сначала отправляют на обработку. Для очистки природного газа от

сероводорода чаще применяют процесс Клауса:  $SO_2 + 2H_2S = 3S + 2H_2O$ . Ввиду родственности происхождения залежи природного газа часто располагаются рядом с месторождениями нефти. Недалеко от некоторых месторождений строятся установки комплексной подготовки газа, в некоторых случаях газ из скважин сразу попадает на газоперерабатывающий завод.

В настоящее время основным видом транспортировки природного газа является трубопроводный. Протяжённость магистральных трубопроводов в России составляет более 250 тыс. км. Одним из крупных газопроводов Российской Федерации является Саратов — Москва — первый газопровод в России (840 км). В России добывают более 700 млрд кубометров природного газа. [5]

Способы экономии природного газа.

Природный газ представляет собой не только высококачественное углеводородное горючее, но и национальное достояние страны. Каждому человеку необходимо проявлять бережное отношение к данному природному ископаемому, которое относится к не возобновляемым исчерпаемым природным ресурсам.

Рассмотрим основные способы экономии природного газа:

1) Установка газового счётчика. [7] Это позволит платить только за объём газа, который был израсходован.

2) Экономия при приготовлении пищи. Правила экономии: включайте плиту только после того, как приготовили все продукты; кипятите воду в электрочайнике и т.д.

3) Экономия газа при использовании газовой колонки. Отопительное оборудование необходимо обслуживать как минимум раз в год, поскольку даже несколько миллиметров сажи и плохо отрегулированная горелка потребляют на 5%-10% больше энергии. [8]

4) Экономия при отоплении газом. Подключение альтернативных способов обогрева способствует экономии такого полезного ресурса как

природный газ. К таким относятся, например, тёплые полы в комнатах. История открытия.

Само понятие 'газ' возникло в XVII в. Благодаря голландскому химику Я. Б. Ван Гельмонту (1580-1644). [6] Ученому удалось разложить воздух на две части: одна из них поддерживала горение, а другая – нет. Но поскольку обе они заполняли все доступное пространство без особого изменения своих свойств, чем и отличались от жидкостей и твердых тел, Гельмонт назвал их газами. В широкий же научный обиход слово 'газ' ввел А.Лавуазье (1743-1794).

Вплоть до позапрошлого века над участками долин, горящими ярким пламенем, возводились святилища и проводились религиозные обряды. По свидетельству Марко Поло, в Китае местные жители использовали этот газ для приготовления пищи и отопления жилищ. В 1906 г., при поисках воды методом глубокого бурения вблизи села Дергачи произошло воспламенение газа, вырывающегося из буровой под большим давлением. Купец Мельников после анализа газа, подтвердившего, что это метан, решил использовать этот подарок природы в своих целях. Он построил стекольный и кирпичный заводы, на которых использовал бесплатное топливо в производственных целях. В первые годы после завершения гражданской войны, Советская власть уделила большое внимание поиску газовых месторождений. На основе работ академика Губкина, были проведены изыскательские геологоразведочные работы в Среднем Поволжье, и были обнаружены большие запасы газа в селе Тепловка Саратовской области.

Значение газовой промышленности в экономике России.

Газовая промышленность – быстро развивающаяся отрасль топливно-энергетического комплекса. В структуре топливного баланса России на газ приходится около половины всей добычи топлива. Доля газа в общем энергобалансе России составляет 52 %, в производстве электроэнергии — 49 %, что является одним из самых больших показателей в мире. [9] Продукция этой отрасли обеспечивает потребность всей промышленности (около 45% общего

народнохозяйственного потребления), тепловой электроэнергетики (35%), коммунального бытового хозяйства (более 10%).

Экспорт природного газа составляет значительную часть экспорта России и является крупным источником поступлений в государственный бюджет. В значительном количестве газ экспортируется (до 200 млрд. куб.м в год). Большая часть российского газа поставляется по трубопроводам. В основном он идет в Европу. Больше всего газа поступает в Германию (39,8 млрд м<sup>3</sup>), Турцию (26,2 млрд м<sup>3</sup>) и Италию (24,9 млрд м<sup>3</sup>). Небольшая часть российского газа в виде сжиженного природного газа поступает в Японию и Южную Корею. [10] Основными потребителями российского газа в странах бывшего Советского Союза являются Украина и Белоруссия, в Европе – Германия, Италия, Франция.

Место РФ среди стран мира по запасам и добыче природного газа.

Природный газ – ценнейший энергоноситель, который является экологически чистым типом топлива. В списке стран наибольшими запасами природного газа обладает Россия – 38 трлн кубометров. Самым большим месторождением природного газа в России является Уренгойское. Оно - третье в мире по величине газовых запасов, которые превышают десять триллионов кубических метров. В России сосредоточено около 30% доказанных и свыше 40% прогнозных мировых запасов газа. Добыча газа ежегодно возрастает, что связано с ростом промышленного производства и увеличением народонаселения планеты. Россия занимает второе место в мире по добыче природного газа. Около 70% добычи приходится на Западную Сибирь. Поскольку роль такого энергоресурса, как природный газ, в мировой экономике очень велика, то большое значение имеют и страны – экспортёры природного газа. На первом месте по добыче природного газа находятся США, которые добывают 687,6 млрд м<sup>3</sup>, что составляет 20,5 % всего добытого в мире газа. На втором месте – Россия с 604,8 млрд м<sup>3</sup> (17,8 %). Необходимо отметить, что выход США на первое место по производству газа связан с разработкой в этой стране технологии сланцевого газа. [10]

Продажи природного газа в современной России.

В связи с событиями, произошедшими в политике в феврале 2022 года, цены на топливные ресурсы, в результате введения санкционного давления на РФ, значительно возросли. Рассмотрим конкретно рынок газа. Добыча газа в России в 2022 г. снизилась на 13,4% и составила 573 млрд м<sup>3</sup>. Поставки российского газа в Китай в августе 2022 достигли исторического рекорда на общую сумму \$409,37 млн. Снижение потребления газа в Европейском союзе стало ключевым фактором сокращения спроса на газ в мире. Объёмы добычи природного газа сократились в результате уменьшения его поставки за границу, однако в денежном выражении за 2021 г. экспорт природного газа стал больше в 2,2 раза или на 29,8 млрд долл., составив 55,5 млрд долл., что было обусловлено наращиванием экспортных цен. [11]

В экспорте российского газа в 2023 году акцент делается на наращивание поставок в Китай. На Китай, Турцию и страны СНГ сейчас приходится около 70-75% российского экспорта трубопроводного газа. Таким образом, Россия, несмотря на сокращение поставок газа, получает как минимум те же доходы, какие получала до введения санкций другими странами.

Природный газ КБР. Северо-Кавказский нефтегазоносный бассейн обладает богатыми запасами полезных ископаемых, среди которых и природный газ. Именно данное месторождение обеспечивает Кабардино-Балкарскую Республику природным газом.

На Северном Кавказе выделяют две нефтегазоносные области: Дагестанская и Грозненская. Основные месторождения нефти и газа: Малгобекское, Горагорское, Гудермесское. Уровень газификации республики является одним из самых высоких среди регионов России и составляет 99%. Отмечается, что КБР вошла в топ-5 по догазификации в общероссийском рейтинге. В КБР не газифицированной остаётся юго-западная часть республики. Однако в планах государства - резко ускорить темпы газификации, сделав природный газ доступнее для всего населения. 25 января 2023 года в рамках федеральной программы догазификации к природному газу получило больше доступа село Дыгулыбгей. [12] Мероприятие было проведено при поддержке

главы Кабардино-Балкарской Республики Казбека Кокова и генерального директора ООО "Газпром межрегионгаз" Сергея Густова. Прокладка газопроводов, за которой можно следить по онлайн-карте, является только одним из этапов газификации. Чтобы газ подвели к дому, необходимо строить газораспределительные станции, газопроводы на территории поселений и городов.

### **Результаты и обсуждения**

С целью наиболее полного раскрытия затрагиваемой темы был проведён опрос среди несовершеннолетних по поводу природного газа, дабы выяснить, каким уровнем знаний они обладают в данном вопросе. В проведённом опросе участвовало 24 несовершеннолетних лица, возрастом 15-16 лет.

Вопросы, составляющие основу проводимого опроса, включали в себя следующие:

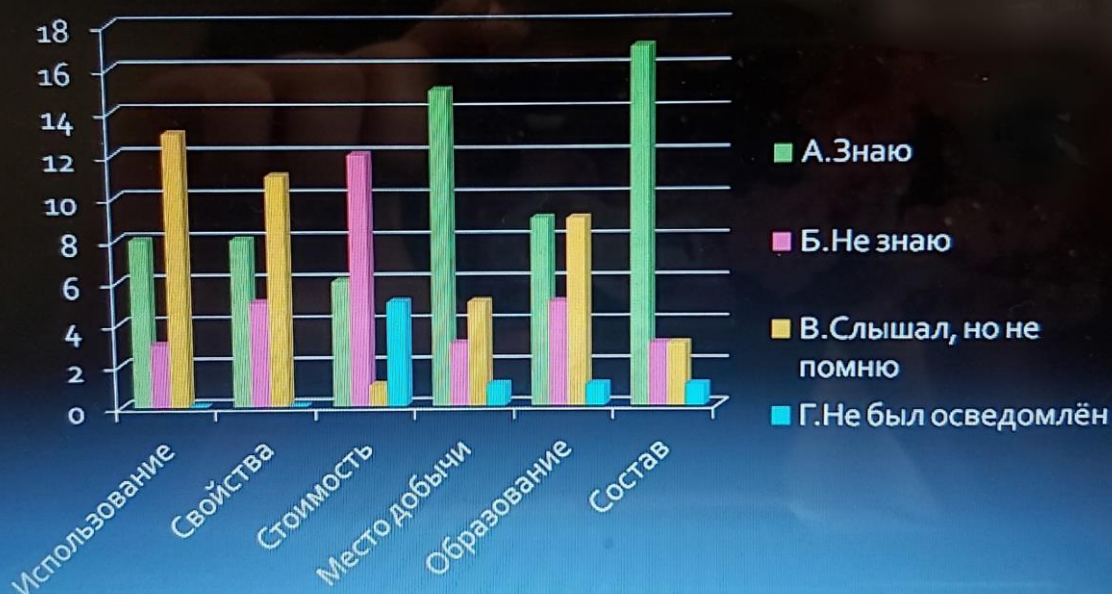
- Как используется природный газ?
- Какие свойства имеет природный газ?
- Стоимость природного газа за 1м<sup>3</sup> газа на территории КБР?
- Где в основном добывается природный газ на территории

Российской Федерации?

- Как образовался природный газ?
- Основной компонент природного газа?

Результаты опроса указаны на графике:

## Опрос несовершеннолетних (24 человека, 15-16 лет)



По результатам полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Несовершеннолетние обладают средним кругом знаний касательно природного газа, его использовании, составе, в целом его значимой роли в жизни современного общества. Об этом говорит доминирующее число ответов "Знаю", данных опрошенными, над другими вариантами ответов, предоставленными аудитории.

2. Несмотря на столь положительный результат, полученный по окончании практической работы, нельзя не выделить долю людей, выбравших следующие варианты ответов: Б. Не знаю, а также В. Слышал(а), но не помню. Это говорит о незаинтересованности несовершеннолетних в получении знаний о природном газе и его роли в жизни и развитии общества.

3. Незначительная доля людей предпочла вариант ответа Г. Это свидетельствует нам об отсутствии вокруг несовершеннолетних лиц источников, которые могли бы снабдить их необходимой информацией о природном газе. Они не окружены людьми, книгами и другими средствами, которые могли бы помочь им в данном вопросе, что зачастую объясняется нежеланием получения



знаний о природном газе не только самим несовершеннолетним, но и его окружением, что, в свою очередь, плохо сказывается на их развитии.

Таким образом, мы видим, что проведённая мною работа имеет огромную значимость для современного общества. Она актуальна как для подростков, так и для взрослых людей, поскольку содержит в себе основную информацию о таком ценном ресурсе как природный газ. Именно данная работа способна предоставить аудитории базовые знания о природном газе, играющего огромную роль не только в мировой экономике, но и в быту, в жизни каждого человека.

**Вывод:** Подводя итог вышесказанному, мы видим, что природный газ является неотъемлемой частью нашей жизни. Без него не смогли бы осуществлять свою работу многие промышленные отрасли, да и свою повседневную жизнь мы уже не представляем без этого полезного ископаемого. Природный газ обладает небезынттересным составом и историей, а также играет огромную роль не только для нашей страны, но и для мировой экономики в целом.

Информационные источники:

1. <https://neftegaz.ru/tech-library/energoresursy-toplivo/141748-gaz-prirodnyy/>
2. [https://sargs.ru/interesnye\\_fakty/himicheskie\\_i\\_fizicheskie\\_svoystva\\_prirodno\\_go\\_gaza0](https://sargs.ru/interesnye_fakty/himicheskie_i_fizicheskie_svoystva_prirodno_go_gaza0)
3. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%BD>
4. <https://www.gazprominfo.ru/articles/production-of-natural-gas/>
5. [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)
6. <https://mir-znaniy.com/prirodnyj-gaz-istoriya-ispolzovaniya-organicheskogo-topliva/> (дата обращения 10.02.2021).

7. <https://pulsenn.ru/polezno-znat/pravila-ekonomii-gaza.html#:~:tex> (дата обращения 15.02.2021).
8. <https://lg.lv/ru/novosti/poleznye-sovety-kak-razumno-ispolzovat-prirodnyj-gaz> (дата обращения 23.07.2022).
9. [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\\_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D0%B8)
10. <https://greenologia.ru/eko-problemy/dobycha-gaza>
11. <https://www.google.com/amp/s/russiancouncil.ru/amp/blogs/lgivargizova/vliyanie-sanktsiy-es-na-rynok-gaza-rf/>
12. <http://www.mrgkbr.ru/news/poliklinika-v-kabardino-balkarii-podklyuchena-k-gazovym-setyam/> (дата обращения 27.01.2023).