

Министерство здравоохранения Удмуртской Республики  
Воткинский филиал автономного профессионального образовательного учреждения Удмуртской Республики  
«Республиканский медицинский колледж  
имени героя Советского Союза Ф.А. Пушиной МЗ УР»  
(АПОУ УР «РМК МЗ УР»)

## **ПРОЕКТ**

Форма проекта: предметноориентированный

**Инертные газы и перспективы их применения**

Исполнитель: Булатов Никита Сергеевич  
студент 1 курса 101 группы  
специальности «Сестринское дело»  
Руководитель: С.Д. Петрова  
Преподаватель ВФ РМК

Воткинск  
2020



## Актуальность темы и проблема

- Актуальность проекта заключается в том, что активное изучение и широкое использование инертных газов началось относительно недавно. По этой причине еще не полностью изучены их свойства и весь спектр применения. Также из-за своих уникальных характеристик они становятся незаменимы.
  - Проблема проекта состоит в том, что работа с инертными газами, а также их применение в повседневной жизни требует соблюдения техники безопасности для устранения или минимализации угрозы.
- 



## Цель работы и задачи

- Цель проекта: изучить основные характеристики и современные способы использования инертных газов.
- Задачи:
  - - Узнать, что такое инертные газы; их основные физические и химические свойства
  - - Изучить роль инертных газов в медицине
  - - Узнать, в каких других сферах жизни применяются инертные газы
  - - Рассмотреть перспективы использования инертных газов
  - - Выяснить способы получения инертных газов



# Основные химические и физические свойства инертных газов

## Физические свойства

- Инертные газы представляют собой летучие вещества без цвета, запаха и вкуса. В настоящий момент известно 6 таких газов: гелий, неон, аргон, криптон, ксенон, радон. Обладают более высокой электропроводностью (по сравнению с другими) и, при прохождении через них тока, ярко светятся.

Свечение неона (рис. 1) и аргона (рис. 2) в колбе под действием электричества:



Рис. 1



Рис. 2



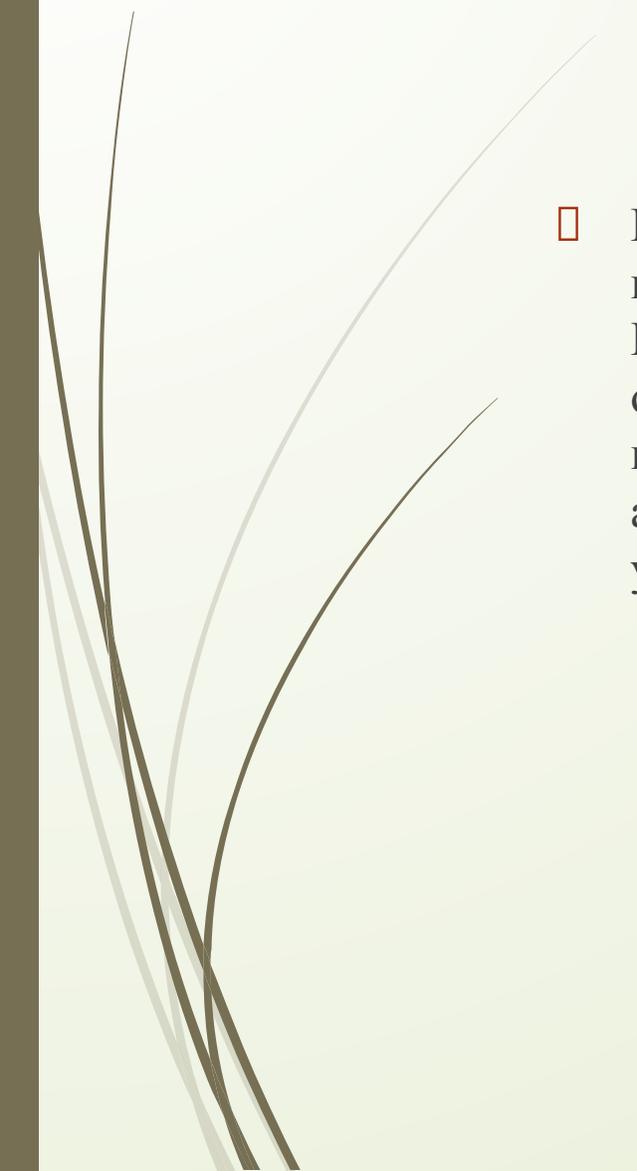
## Физические свойства

В небольшом количестве инертные газы присутствуют в воздухе, их общая доля в нем – 0,935%, из которых 0,933% - аргон, остальные 0,002% - ксенон, криптон, гелий и неон вместе взятые.

Если рассматривать их распространенность во Вселенной, то гелий – самый распространенный в ней элемент после водорода.



## Химические свойства

- Инертные газы отличаются от других химической неактивностью – инертностью, от которой и берут свое название. Тем не менее, в 1962 году американский химик Нил Барлетт показал, что все они при определённых условиях могут образовывать соединения. Почти полностью инертны неон и гелий (чтобы они вступили в реакцию, нужно работать отдельно с каждым их атомом). Самый активный среди них – ксенон, который может реагировать почти при нормальных условиях.
- 



## Роль инертных газов в медицине

- Инертные газы используются в медицине: метод кислородно-гелиевой терапии применяется при лечении острых и хронических легочных заболеваний, острых отравлений, сердечно-сосудистых заболеваний.
- Ксенон применяют в терапии и реабилитации, для повышения сопротивляемости организма неблагоприятным внешним условиям, при проведении анестезии у больных с лекарственной аллергией.
- Жидкий гелий используется для охлаждения электромагнитов, применяемых в магнитно-резонансной томографии.



Рис. 3  
Техника для использования ксенона в медицинских целях



Рис. 4  
Аппарат для проведения магнитно-резонансной томографии, в котором гелий используется для охлаждения электромагнитов



## Использование инертных газов

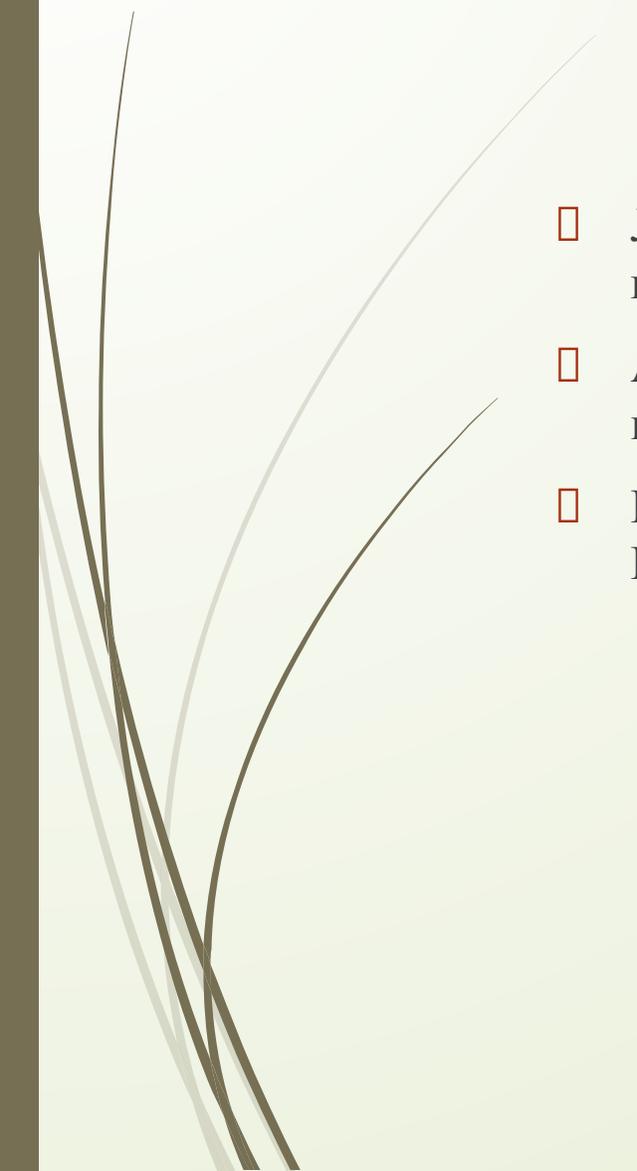
- Легкие инертные газы за счет их очень низких температур плавления (например, гелий кипит при  $-268^{\circ}\text{C}$ ) используются в качестве хладагента в криогенной технике.
  - Аргон используется при сварке, обработке жидкой стали, заполнении стеклопакетов, применяется в люминесцентных лампах.
  - Гелием заполняют воздухоплавающие суда, такие как аэростаты и дирижабли. Используется в рекламе и развлечениях – для наполнения воздушных шариков.
- 



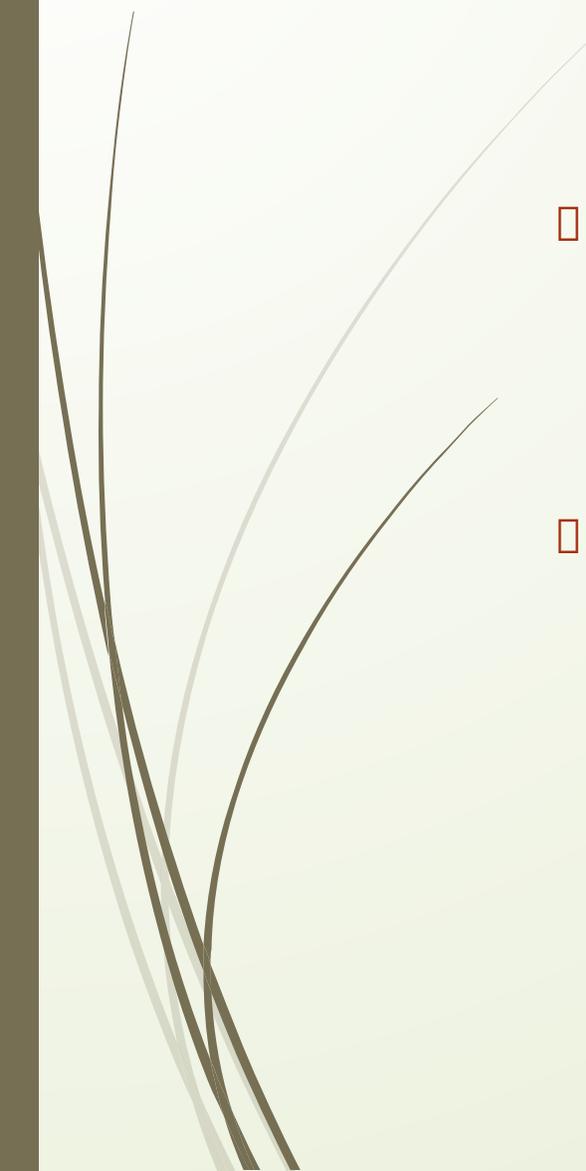
Рис. 5  
Дирижабль, оболочка которого наполнена гелием



Рис.6  
Воздушные шары, наполненные гелием

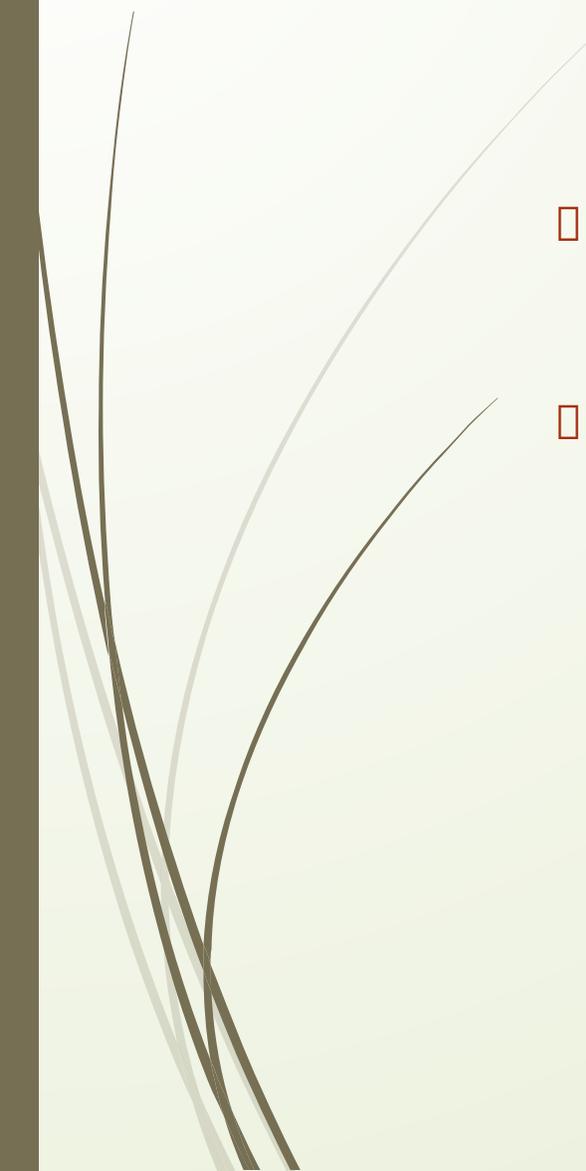


## Перспективы использования инертных газов

- Крупными областями применения гелия в перспективе будут ядерная и криогенная техника и технология, сверхпроводящие магниты для скоростного транспорта со скоростью 580-600 км/ч. Также гелий перспективен при подводных работах и искусственной дыхательной атмосфере за счет своего участия в гелио-кислородных смесях, пригодных для дыхания.
  - Рассматривается возможность добычи гелия на Луне.
- 

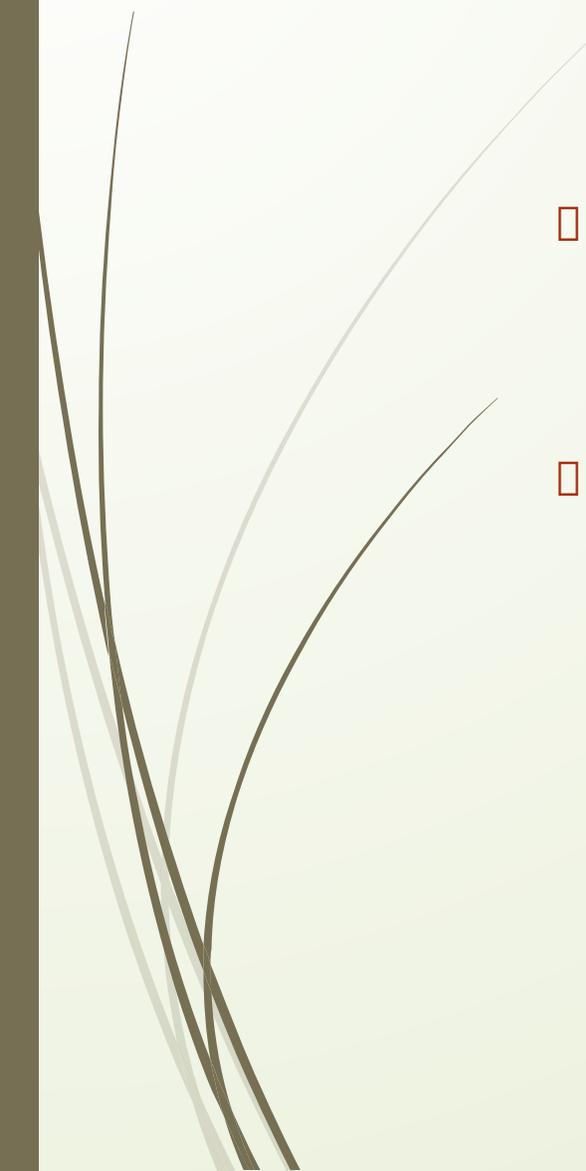


## Способы получения инертных газов

- В промышленности гелий получают из гелийсодержащих природных газов, отделяя нужный газ методом глубокого охлаждения. Гелий сжижается труднее всех остальных газов, поэтому его легко отделить от прочей массы.
  - Подобный процесс получения актуален так же и для неона.
- 



## Заключение

- В заключении подчеркнем, что использование инертных газов незаменимо в производстве чего-либо или для осуществления какой-либо деятельности: от воздушных шариков на праздниках до снаряжения аквалангиста или полета дирижабля.
  - Дальнейшее изучение инертных газов поможет развивать медицину, совершенствовать как промышленность, так и быт людей.
- 

## Список используемых источников

- 1) Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] - Режим доступа:  
<https://ru.wikipedia.org/wiki>
- 2) Лекции.Орг - публикация материала для обучения [Электронный ресурс] -  
<https://lektsii.org>
- 3) МедГазПром: Газовые технологии в медицине [Электронный ресурс] -  
<http://medgazprom.ru>
- 4) Сферы применения гелия [Электронный ресурс] -  
<https://airtechnik.ru/blog/sfery-primenenija-gelija/>