

# Экономические аспекты участия атомной энергетики в решении проблемы глобального изменения климата

Руководитель проектной работы: А.И. Пыжев, к.э.н., зав. лабораторией, доцент СФУ

Проектная группа: Юлия Цыро, магистрант второго курса ИЭУиП СФУ  
Екатерина Иванцова, магистрант второго курса ИЭУиП СФУ



# Глобальное изменение климата

- В течение XX века средняя температура воздуха на поверхности Земли возросла на 0,74 °C.
- Сильнее всего на климат влияет изменение концентрации парниковых газов (в основном — углекислого газа)
- В конце 2015 года принятые Парижские соглашения, целью которых является удержание роста глобальной средней температуры до 2100 года существенно ниже 2°C (1,5 °C).

# Парижское соглашение 2015

- В преамбуле к Парижскому соглашению отмечается, что в настоящее время усилия мирового сообщества по сокращению парниковых газов не отвечают указанной цели сдерживания глобального потепления.
- Странам-участницам необходимо предпринять более интенсивные меры по сокращению выбросов с использованием любых доступных механизмов.
- Основной механизм борьбы с глобальным изменением климата — планомерное сокращение выбросов парниковых газов в атмосферу за счет перехода на новые технологии и переноса производств

# Цели Парижского соглашения

- Удержание прироста глобальной средней температуры намного ниже 2 °C сверх доиндустриальных уровней и приложение усилий в целях ограничения роста температуры до 1,5 °C, признавая, что это значительно сократит риски и воздействия изменения климата.
- Повышение способности адаптироваться к неблагоприятным воздействиям изменения климата и содействия сопротивляемости к изменению климата и развитию при низком уровне выбросов парниковых газов таким образом, который не ставит под угрозу производство продовольствия.
- Приведение финансовых потоков в соответствие с траекторией в направлении развития, характеризующегося низким уровнем выбросов и сопротивляемостью к изменению климата.

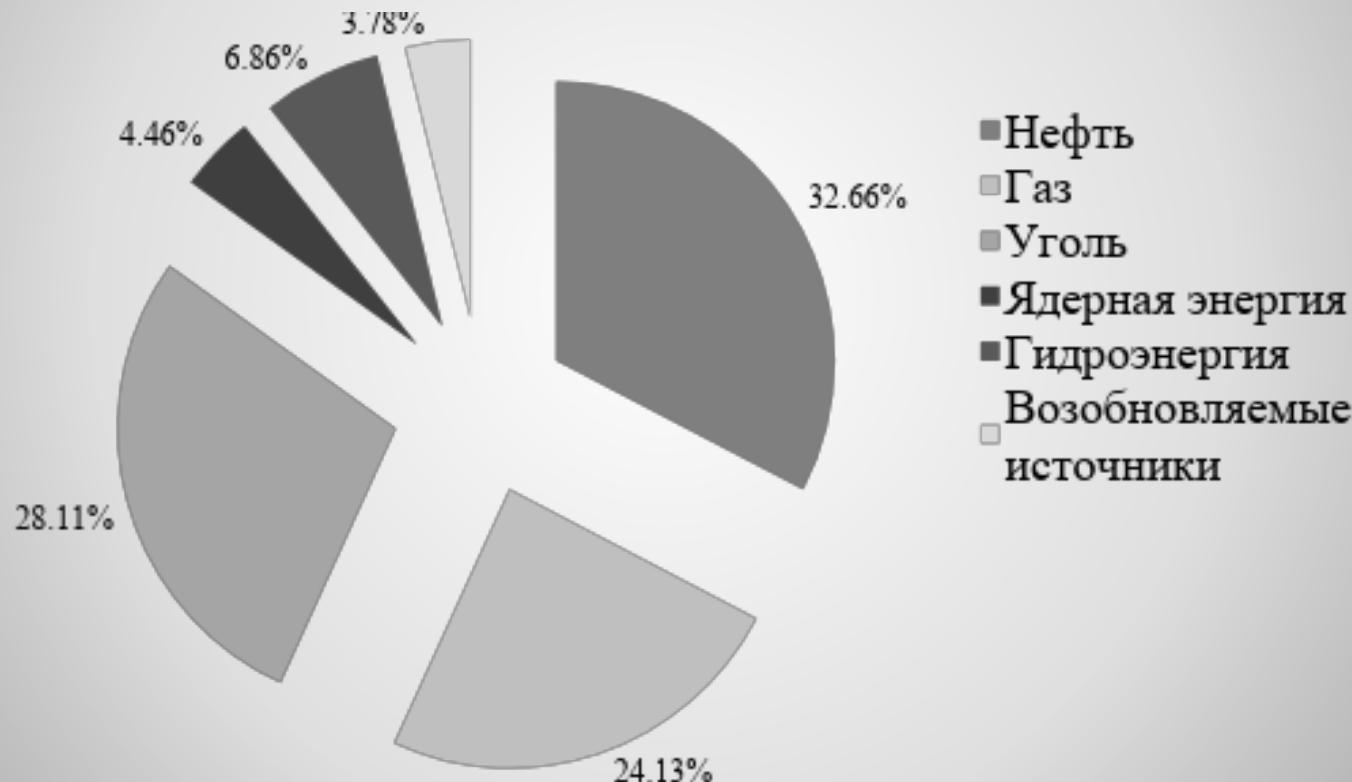
# Сравнительная характеристика ТЭС и АЭС

|  | Уголь | Ядерная энергия |
|--|-------|-----------------|
|  | 251   | 0               |
| Себестоимость электроэнергии, цент/кВт·час   | 3,25  | 2,6             |
| Риск профессиональной смертности, число смертей/(ГВт/ч) (Затраты на охрану здоровья) | 7     | 0,7             |

Парниковые газы тесно связаны с экономическими показателями

*Источник: составлено авторами на основе данных доклада “Росатом” «Сравнение экологической эффективности и различных источников энергии», 2014.*

# Мировое потребление электроэнергии по видам генерации



Источник: составлено авторами на основе данных BP Statistical Review of World Energy, 2017 .

# Электрические генерации и глобальное изменение климата

ТЭС:

- Значительные выбросы CO<sub>2</sub> и пыли
- Парниковый эффект
- Глобальное изменение климата

# Электрические генерации и глобальное изменение климата

АЭС:

- В отсутствие аварий практически не загрязняют окружающую среду выбросами
- Непосредственно не влияют на парниковый эффект

# Крупнейшие аварии на АЭС

| Год аварии | Место аварии                          | Уровень опасности по шкале INES |
|------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1986       | Чернобыльская АЭС, СССР               | INES 7                          |
| 2011       | Фукусима-1, Япония                    | INES 7                          |
| 1957       | Кыштымская авария, СССР               | INES 6                          |
| 1957       | Уиндсейл, Великобритания              | INES 5                          |
| 1961       | SL-1, США                             | INES 5                          |
| 1979       | Три-Майл-Айленд, США                  | INES 5                          |
| 1980       | Сен-Лоран-дез-О, Франция              | INES 4                          |
| 1993       | Сибирский химический комбинат, Россия | INES 4                          |
| 1999       | Токаймура, Япония                     | INES 4                          |
| 1989       | Вандельос, Испания                    | INES 3                          |

Источник: составлено авторами.

# Основные причины аварий на АЭС

- Ошибки сотрудников при обслуживании и эксплуатации АЭС;
- Пренебрежение своевременным техническим обслуживанием действующих частей АЭС;
- Недостаточное обслуживание и отсутствие контроля за системами охлаждения реакторов;
- Недостаточный анализ внешних факторов, в том числе и природных, при проектировании и строительстве АЭС;
- Несоблюдение персоналом технологических требований и правил обслуживания АЭС.



# Выводы по проведенному исследованию



- Для решения глобальных экологических проблем необходимо перейти к использованию новых источников энергии, при этом безусловным приоритетом должна быть экологическая безопасность.
- При сравнении экологических показателей можно сделать вывод, что энергию лучше всего получать за счет внутренней энергии вещества и возобновляемой энергии