

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Ростова-на-Дону

«Школа № 60 имени пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского

Краснознамённого Будапештского корпуса»

МБОУ «Школа № 60»

# «Нетрадиционные источники энергии»»

**Автор:** Политаев Дмитрий Романович, 10 «А» класс.

**Руководитель:** Подколзина Ольга Ивановна,

учитель географии

высшей квалификационной категории.

г. Ростов-на-Дону  
2021

# Введение

**Актуальность темы:** Нетрадиционные источники энергии очень востребованы в мире. Вследствие постоянного технологического развития растут объёмы потребляемого электричества. Нефть и уголь наносят серьёзный урон экологии, из-за этого страдает живая природа. Экологическая ситуация влияет на состояние здоровья человека.

**Проблема исследования:** Решение проблем экологической опасности при помощи возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

**Объект и предмет исследования:** Нетрадиционные (возобновляемые) источники энергии.

**Объект исследовательской работы:** Свойства нетрадиционных источников энергии, их возможные преимущества и недостатки по отношению к основным топливным ресурсам в сфере и экологии.

**Цель исследовательской работы:**

- Ознакомиться с видами ВИЭ;
- Исследовать показатели экологичности возобновляемых энергоресурсов;
- Сравнить нетрадиционные и основные источники энергии и выделить их сходства, различия, преимущества и недостатки.

**Методы исследования:** Теоретический анализ, обзор источников СМИ и интернет-ресурсов, анкетирование.

**Научная новизна исследования:** Доказанная экологическая эффективность использования ВИЭ на рассмотрении конкретных объектов на территории Ростовской области.

**Теоретическая значимость:** Теоретическая значимость данного исследования - рассмотреть эффективность использования ВИЭ и предположить, что применение нетрадиционных источников энергии действительно является решением экологических проблем в отрасли электроэнергетики.

**Практическая значимость:** Данный исследовательский проект может быть использован в качестве дополнительного материала при изучении школьниками топливно-энергетической промышленности и повысить образовательный уровень учащихся. Также материалы могут быть использованы учителями географии и физики для проведения отдельного урока о развитии нетрадиционных источников энергии или для подготовки учащихся к проектной деятельности и внеклассным мероприятиям.

# Что такое нетрадиционные источники энергии?

Альтернативный источник энергии – это способ, устройство или сооружение, позволяющее получать электрическую энергию и заменяющее собой традиционные источники энергии (нефть, природный газ, уголь).

## Виды нетрадиционных источников энергии:

- ▶ **Солнечная энергетика** – это преобразование солнечной энергии в электроэнергию фотоэлектрическим и термодинамическим методами.
- ▶ **Ветроэнергетика** – отрасль энергетики, специализирующаяся на использовании энергии ветра (кинетической энергии воздушных масс в атмосфере).
- ▶ **Гидроэнергетика** – получение электроэнергии из кинетической энергии водных потоков.
- ▶ **Геотермальная энергетика** – способ получения электроэнергии путем преобразования внутреннего тепла Земли в электрическую энергию.
- ▶ **Биомассовая энергетика** – получение электроэнергии из органических отходов (навоз, умершие организмы, растения).
- ▶ **Волновая энергетика** - способ получения электрической энергии путем преобразования потенциальной энергии волн в кинетическую энергию пульсаций и их оформление в однонаправленное усилие, вращающее вал электрогенератора.
- ▶ **Термоядерная энергетика** – генерация электроэнергии путём синтеза атомных ядер (контролируемый термоядерный синтез).



# Знакомимся с ВИЭ

Энергия солнца



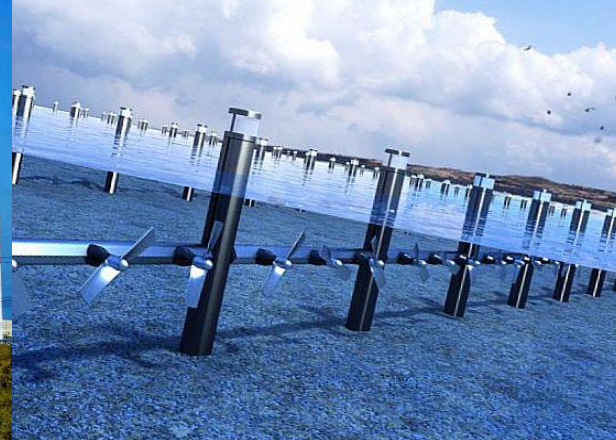
Энергия ветра



Энергия воды



Энергия горячих источников



Энергия биомассы

Энергия волн

Атомная энергия

Энергия приливов  
и отливов

# «Зелёный поворот» в Европе

**«Зелёный поворот» - это международная программа по восстановлению климата Земли и полномасштабному переходу электроэнергетики на возобновляемых источников энергии (ВИЭ).**

«Зелёный поворот» в Европе обусловлен рядом причин:

- ▶ Дефицит ископаемого топлива;
- ▶ Охрана окружающей среды;
- ▶ Авария на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г.

**Эффект «Зелёного поворота» особенно сильно испытывают такие развитые страны Европы, как Великобритания и Германия.**

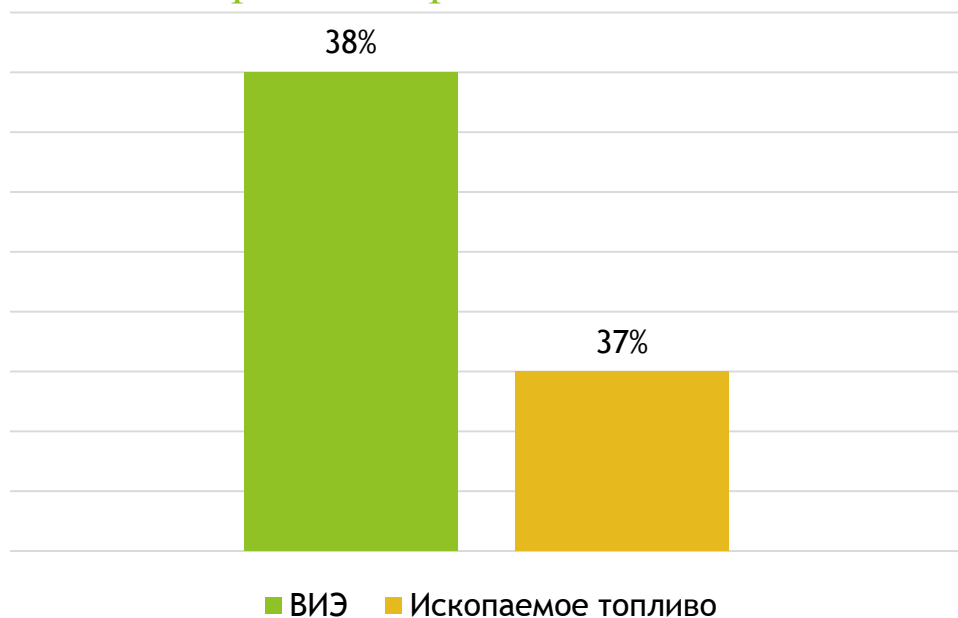


**После аварии на АЭС «Фукусима-1» (2011 г.) по Европе прокатилась волна антиядерных настроений:**

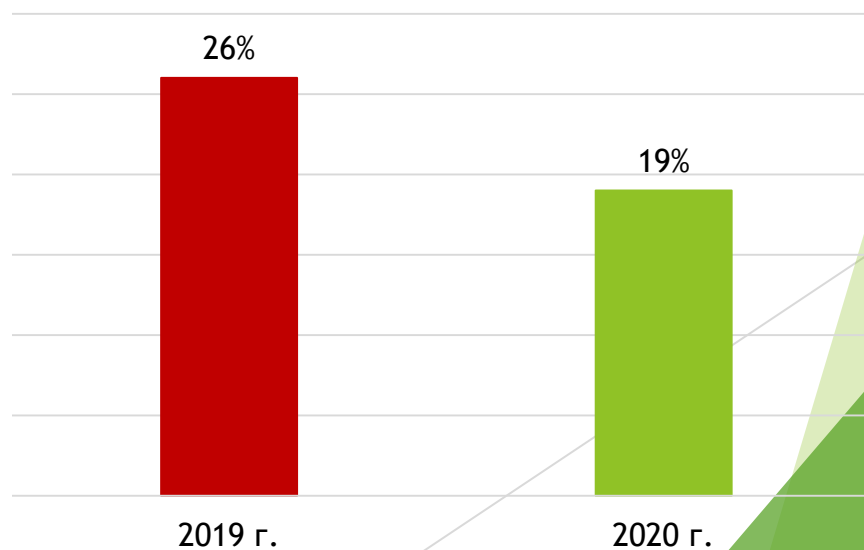
- ▶ В Германии было решено полностью отказаться от использования АЭС к 2036 году. Их сохранили исключительно для стабилизации баланса мощностей в энергосистеме, которые невозможно быстро заместить из других источников.
- ▶ В Великобритании, где антиядерные настроения всегда были достаточно скромными, приватизация атомной отрасли и замораживание строительства новых АЭС уменьшило её долю в электрогенерации с 26% в 1997 г. до 19% в 2019 г. Оказалось, что на их модернизацию и строительство новых у частных инвесторов денег нет.

**Это послужило мощным стимулом для развития ВИЭ. Развитые страны Евросоюза начали массово строить ветропарки и солнечные панели, а также переходить к производству электроэнергии из биотоплива.**

Генерация энергии в ЕС за 2020 г.



Генерация электроэнергии в Великобритании за счёт АЭС



# Нетрадиционные источники энергии в России

## Развитие ВИЭ в регионах России в настоящее время:

- ▶ Гелиостанции устанавливаются в местах с большим количеством солнечных дней. В Российской Федерации лучшими местами для строительства гелиостанций являются Краснодарский край, Приморье и Восточная Сибирь.
- ▶ Для размещения ветряных электростанций в России наиболее подходящим местом является прибрежная линия Крайнего Севера, а также Дальний Восток.
- ▶ Россия производит порядка 10% все геотермальной энергии мира. Однако геотермальная энергетика в России должна развиваться и дальше, так как её потенциал очень велик. По оценке некоторых экспертов, только Камчатка способна производить порядка 5 тыс. МВт энергии, используя геотермальные источники.
- ▶ Для переработки биомассы в России наиболее подходящими регионами являются Черноземье, Краснодарский край, Центральная часть России, Юг Сибири.



# Объекты альтернативной электроэнергетики в России:



Старомарьевская СЭС  
(Ставропольский край)



Саяно-Шушенская гидроэлектростанция  
(Красноярский край/респ. Хакасия)



Курская АЭС  
(Курская область)



Мутновская ГеоЭС  
(п-ов Камчатка)



# Применение ВИЭ в электроэнергетике Ростовской области

**В Ростовской области также имеют место быть электростанции на нетрадиционных энергоресурсах. Примером такой является Каменская ВЭС.**

Мощность –  $\approx 100$  МВт

26 ветроустановок Vestas, по 3,8 МВт каждая

Строилась в 2 этапа:

1-й этап: 01.04.2020 г. запущена первая половина Каменской ВЭС;

2-й этап: май 2020 г. была запущена вторая половина ветропарка – 13 ВЭУ.



# Плюсы и минусы ВИЭ

+

1. Возобновляемость;
2. Экологичность;
3. Широкое распространение, доступность;
4. Низкая себестоимость производства энергии.

-

1. Непостоянство, зависимость от погодных условий и времени суток;
2. Невысокий коэффициент полезного действия (за исключением гидроэнергетики);
3. Высокая стоимость установки оборудования для выработки электроэнергии;
4. Недостаточная единичная мощность установок.

## Мифы о нетрадиционных источниках энергии:

- 1. Ветряки убивают птиц и других животных.**
- 2. Возобновляемая энергетика требует гигантских субсидий.**
- 3. ВИЭ — это дорого и невыгодно.**
- 4. Отказ от ископаемого топлива оставит людей без работы.**
- 5. Солнечные панели токсичны и их невозможно утилизировать.**
- 6. ВИЭ зависят от солнца и ветра, поэтому неустойчивы.**



# Исследование общественного мнения о нетрадиционных источниках энергии среди старшеклассников

## АНКЕТА ДЛЯ ПРОЕКТА

### «НЕТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»

*Обведите букву выбранного Вами ответа.*

1. Какие нетрадиционные источники энергии Вы знаете?

а) Ветер; б) Солнце; в) Биомасса и биогаз; г) Атомная энергия;  
д) Ничего из перечисленного.

2. Считаете ли Вы нетрадиционные источники энергии экономически выгодными?

а) Да; б) Нет; в) Затрудняюсь ответить.

3. Способны ли нетрадиционные источники энергии решить экологические проблемы, связанные с электроэнергетикой?

а) Да; б) Нет; в) Затрудняюсь ответить.

4. Могут ли нетрадиционные источники энергии стать полноценной заменой основных источников энергии (нефти, природного газа, угля)?

а) Да; б) Нет; в) Затрудняюсь ответить.

**Спасибо за участие в опросе!**

Целью данного исследования было выяснить осведомлённость молодых людей о развитии альтернативной электроэнергетики.

Методом исследования было выбрано анкетирование. Опрос проводился среди учащихся 10-11-х классов МБОУ «Школа №60» г. Ростова-на-Дону.

В анкетировании принимали участие:

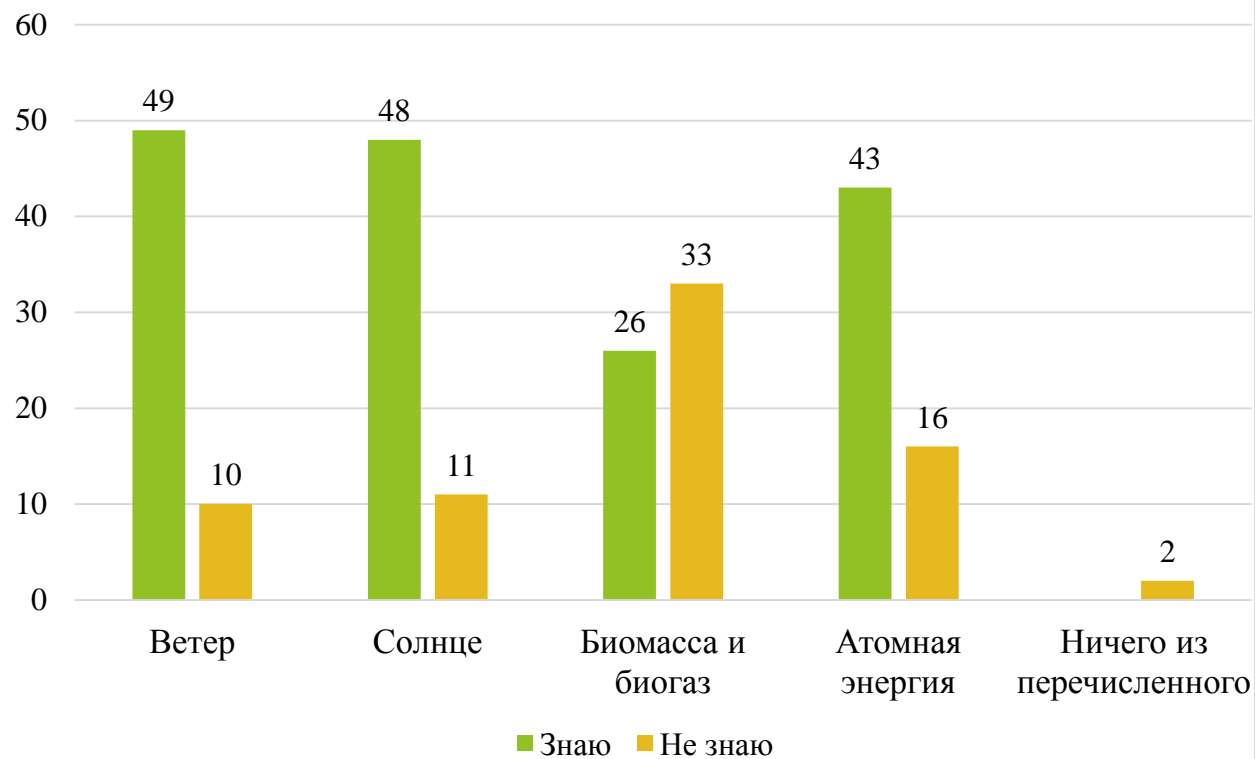
- 33 ученика из 10-ых классов
- 28 учеников из 11-ых классов

Общее количество ответивших: 61 человек.

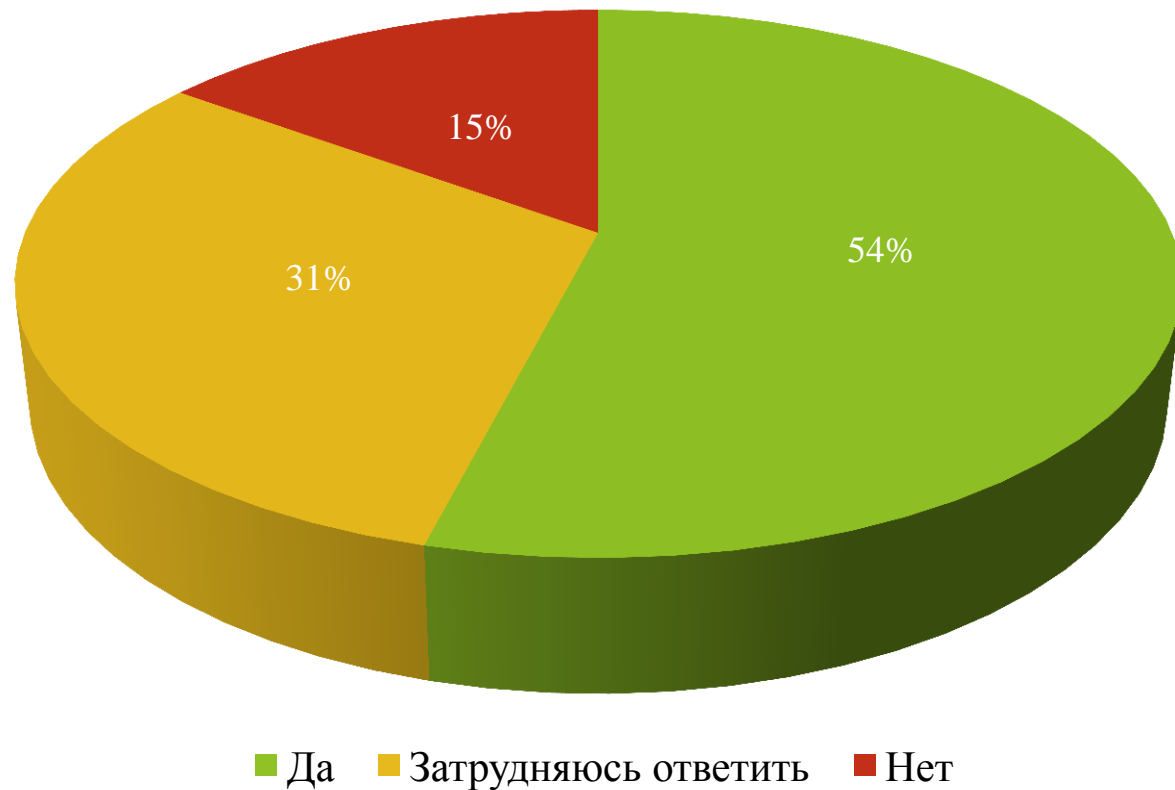
# Результаты анкетирования

## 1. Какие нетрадиционные источники энергии Вы знаете?

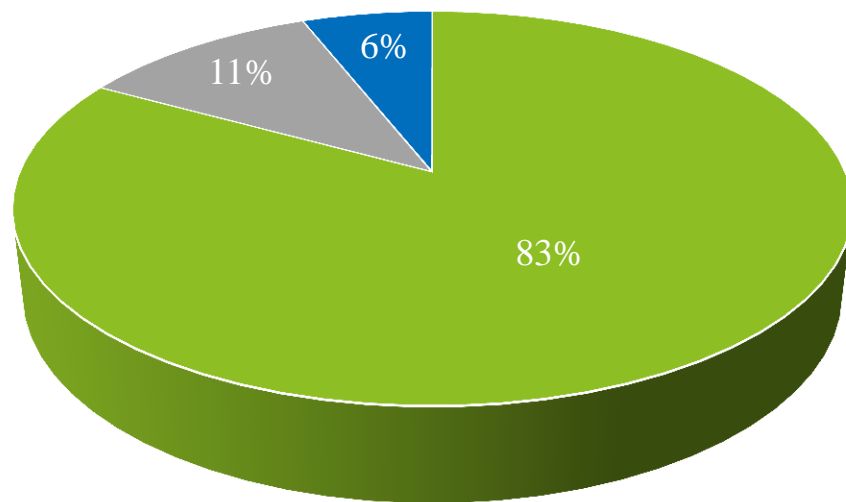
Количество опрошенных: 61.



## 2. Считаете ли Вы нетрадиционные источники энергии экономически выгодными?

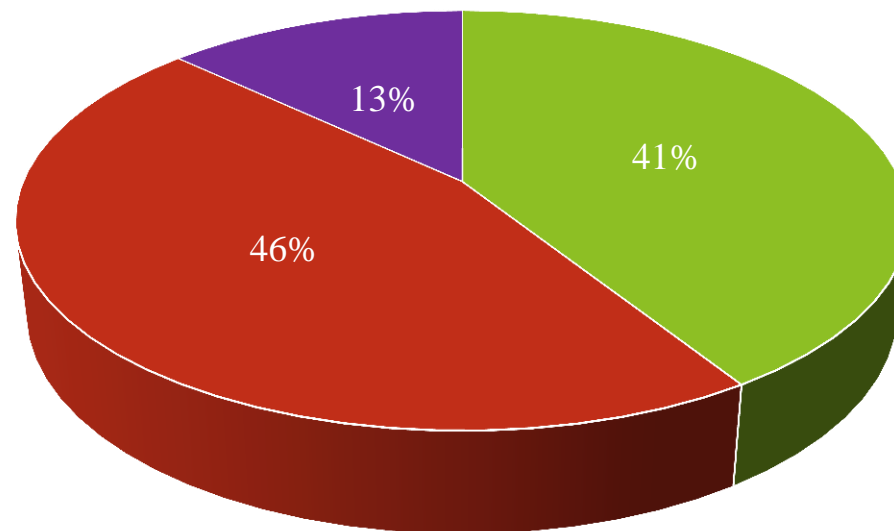


**3. Способны ли нетрадиционные источники энергии решить экологические проблемы, связанные с электроэнергетикой?**



■ Да ■ Нет ■ Затрудняюсь ответить

**4. Могут ли нетрадиционные источники энергии стать полноценной заменой основных источников энергии (нефти, природного газа, угля)?**



■ Да ■ Нет ■ Затрудняюсь ответить

В целом можно отметить, что больше половины анкетированных знакомы с разновидностями нетрадиционных источников энергии. Согласно мнению аудитории (54%), ВИЭ экономически выгодны, следовательно, развитие электроэнергетики в области возобновляемых источников энергии целесообразно. Как считают опрошенные (82%), альтернативные источники энергии могут решить экологические проблемы электроэнергетики, но не способны полностью заменить основное сырьё для генерации энергии (46%).

# Заключение

В проекте мы заявили и показали, что применение альтернативных источников энергии перспективно и выгодно, а главное — возможно. Мы видим преимущества «зелёных технологий» для экологии и здоровья человека. Мы понимаем, что ветер, солнце, биомасса и биогаз являются экономически выгодными ресурсами. Позитивный опыт европейских стран в развитии ВИЭ доказывает, что альтернативная электроэнергетика способна если не полностью, то хотя бы наполовину заменить основные источники энергии. Сегодня мы видим, что за мнением будущих инженеров, управленцев и экологов стоят наиважнейшие ценности — здоровье будущих поколений и сохранение ресурсов нашей огромной страны.





A close-up photograph of green grass blades. A bright sun flare is visible in the upper left background, creating a warm, golden glow. The grass is in sharp focus in the foreground, while the background is blurred.

Спасибо за внимание!