



ЭЛ5
Энерго

**ЧИСТАЯ
ЭНЕРГИЯ
АРКТИКИ
ТЕПЕРЬ
ДОСТУПНА
КАЖДОМУ**

КОЛЬСКАЯ
ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ –
КРУПНЕЙШИЙ ВЕТРОПАРК
В МИРЕ
ЗА ПОЛЯРНЫМ КРУГОМ

КОЛЬСКАЯ ВЭС

202 МВт
МОЩНОСТЬ

257 га
ПЛОЩАДЬ

57
ВЕТРОУСТАНОВОК

Предотвращен выброс

600 тыс. тонн
УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Плановая выработка

750 млн
КВт*ч в год

Знаете ли Вы
что это 360
футбольных
полей

Знаете ли Вы
этого
достаточно,
чтобы
обеспечить
энергией
100 000-ый
город

Дата пуска первой очереди:

1.12.2022 г

второй очереди – 1.03.2023

Как попасть на территорию ветропарка?

Проход на территорию ветропарка закрыт, но мы открываем доступ на Кольскую ВЭС во время мероприятий, следите за социальными сетями.

Как долго строился ветропарк?

С момента закладки первого камня до полного пуска Кольской ВЭС прошло 3,5 года.

Будет ли увеличиваться территория ветропарка и число ветряков?

Кольский ветропарк завершен и успешно запущен в эксплуатацию.



МГУ
до шпиля
184 м

65 м
ДЛИНА ЛОПАСТИ
как 2 синих кита

x2

10
ОБОРОТОВ В МИН

- 1 НИЗКОСКОРОСТНОЙ ВАЛ
- 2 РЕДУКТОР
- 3 ВЫСОКОСКОРОСТНОЙ ВАЛ
- 4 ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР
- 5 ТРАНСФОРМАТОР
- 6 РОТОР

150 м
ВЫСОТА

от земли до верхнего края лопасти

- 7 ЛОПАСТЬ
- 8 ГОНДОЛА
- 9 БАШНЯ

- а Анемометр
- б Флюгер
- с Барометр. Гигрометр. Термометр

84 м
ВЫСОТА БАШНИ

200 т
МАССА БАШНИ

125 т
МАССА ГОНДОЛЫ
как 312 белых медведей

Может ли ветряк упасть от урагана?

Каждая ветроустановка весит более 300 тонн и закреплена 160 анкерными болтами, соединенными в одну анкерную корзину, которая установлена внутри забетонированного фундамента весом более 2400 тонн. Конструкции рассчитаны на экстремальные арктические условия

Сколько лет служит один ветряк ?

До 20-25 лет.



среднегодовая скорость ветра

5–9 м/с

НА КОЛЬСКОМ

скорость ветра

2,5 м/с

НАЧАЛО ГЕНЕРАЦИИ

скорость ветра

25 м/с

ПРЕДЕЛЬНАЯ

- 1 ВЭС
- 2 ПОВЫШАЮЩИЙ ТРАНСФОРМАТОР ВЭС
- 3 ЛЭП
- 4 Понижающие трансформаторы ЕЭС
- 5 ПОТРЕБИТЕЛЬ

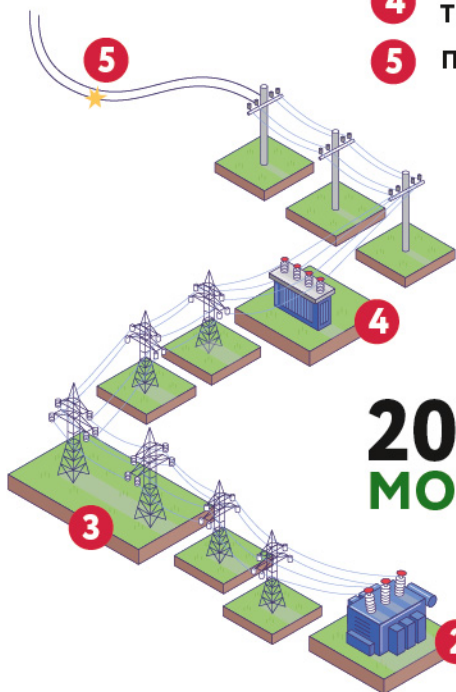
МОЩНОСТЬ

3,5 МВт

ОДНОЙ УСТАНОВКИ

Принцип работы ВЭУ

Генерация электроэнергии начинается, когда скорость ветра составляет около 2,5 м/с, а при скорости ветра свыше 25 м/с лопасти ветряков останавливаются в целях безопасности.



202 МВт
МОЩНОСТЬ

персонал

33
ЧЕЛОВЕКА

57

ВЕТРОУСТАНОВОК



1



Специалисты каких профессий работают на ветропарке?

- Среди персонала ветропарки представители различных специальностей, среди них:
- инженеры
 - специалисты по техническому обслуживанию
 - специалисты по эксплуатации
 - экологи
 - специалисты по охране труда

Где находится центр управления ветропарком и как он выглядит?

Ветропарком можно управлять как с территории Кольской ВЭС, так и дистанционно, в том числе из центрального офиса ЭЛ5-Энерго в Москве. На экране диспетчера выводится вся информация о состоянии оборудования и генерируемой мощности.

ФАУНА КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА НАСЧИТЫВАЕТ



тундра
10%
РОССИИ

270
ВИДОВ ПТИЦ

20
ПЕРЕЛЕТНЫЕ
178
ГНЕЗДЯТСЯ

В чем экологичность ветропарков?

Ветроэнергетика не потребляет ни топливо, ни воду для непрерывной работы, и не имеет выбросов, напрямую связанных с производством электричества.

Какие растения растут на ветропарке?

Основная растительность здесь: преимущественно кустарничковые и лишайниковые тундры.

Какие животные живут рядом с ветропарком?

Здесь водятся таежные и тундровые животные: бурый медведь, волк, заяц-беляк, лесная куница, обыкновенная лисица, лось, дикий северный олень, россомаха, песец, норвежский лемминг, тундряная куропатка.

Заметны ли вибрации от ветряков и мешают ли они животным, которые проживают по соседству с ветропарком или на его территории?

Современные высокотехнологичные ВЭУ имеют гасители различной конструкции и звукоизолирующее покрытие кабины, а мощный фундамент минимизирует все основные вибрации башни.

Мешают ли ветропарки перелетным птицам?

Небольшая скорость вращения лопастей позволяет птицам избежать столкновения. Кроме того, в обязательном порядке проводится орнитологический мониторинг. Проект ветропарка разрабатывался с учетом мест обитания и путей миграции птиц и животных, чтобы минимизировать воздействие на их привычную жизнь.

Как утилизируется ветряк, когда отслужит свой срок?

Большая часть компонентов ветроустановки может быть переработана. Например, металлическими и полностью перерабатываемыми являются башня и гондола. Фундамент ВЭУ состоит из бетона и металлоконструкций, которые тоже перерабатываются. И даже лопасти, которые делаются из углепластика и составляют около 5% от всего веса ветроустановки, могут быть использованы для создания элементов городского благоустройства.

2 000
ВИДОВ
НАСЕКОМЫХ

32
ВИДА
МЛЕКОПИТАЮЩИХ



КОЛЬСКАЯ ВЭС
N 68.852016,
E 34.771715

минимальная зафиксированная

-39,4 °C

ТЕМПЕРАТУРА

максимальная зафиксированная

+32,9 °C

ТЕМПЕРАТУРА

МИНИМАЛЬНАЯ

-50 °C

РАБОЧАЯ t

При какой максимально низкой температуре может работать ветропарк?

Оборудование ветропарка разработано с учетом специфики работы при крайне низких температурах. Предел работы до -50 градусов.

Почему построили ветропарк именно в Мурманской области?

Выбор именно Мурманской области обусловлен наличием исключительного ветрового потенциала, благоприятным рельефом местности и наличием доступа к наземным и водным транспортным путям.

В прибрежных районах Кольского полуострова сложился благоприятный режим ветра. Максимум интенсивности ветра приходится на зимнее время и совпадает с сезонным увеличением потребления электрической и тепловой энергии.

Помимо этого, важным критерием при определении места строительства ветропарка стала инвестиционная привлекательность региона. В Мурманской области созданы благоприятные условия для эффективного развития бизнеса, а правительство региона заинтересовано в развитии «зеленых» источников энергии.

В чем сложность строительства ветропарка в Арктике (на Кольском полуострове)?

На Кольском полуострове сложные геологические и климатические условия.

Это связано в том числе с очень высоким уровнем снега в зимнее время, полярной ночью и половодьем в сезон таяния снега, которое усиливается тем, что почва сформирована из скальных пород.

Обледеневаает ли ветропарк зимой? Опасно ли это?

На вершине каждой ВЭУ расположены метеостанции, которые отслеживают обледенения и автоматически переводят ветроустановку в режим испарения льда (вращение с малой частотой) или останавливают вращение.

Полярный круг расположен на широте

66°33'44"

Длина Северного полярного круга около

16 000 км

В настоящее время Северный полярный круг дрейфует на север со скоростью около 15 метров в год.

полярная

НОЧЬ

2 ДЕКАБРЯ – 11 ЯНВАРЯ

полярный

ДЕНЬ

22 МАЯ – 22 ИЮЛЯ



длина
70 км
ВОЗДУШНОЙ ЛИНИИ

могут достигать
3,5 м
СУГРОБЫ НА ТЕРРИТОРИИ
ВЕТРОПАРКА КОЛЬСКАЯ ВЭС

Потребовалось
для строительства
Кольской ВЭС

2 млн
ЧЕЛОВЕКО-ЧАСОВ

**Усиливается ли ветер, проходя
сквозь ветряк?**

Ветер, проходя сквозь лопасти
ветрогенератора, не усиливается.

**Можно ли выращивать сады или
злаковые культуры на территории
ветропарков, чтобы место между
ветряками не пропадало зря?**

На территории Кольской ВЭС выращивать
сады или злаковые культуры будет очень
сложно из-за особенностей климата.
А на нашем ветропарке в Ростовской
области – Азовской ВЭС – фермеры
уже выращивают злаковые и даже поля
подсолнухов.

**Что за лампочки мигают на ветряке,
для чего они нужны?**

Это авиационные огни.

**Почему часть ветряков крутится,
а часть нет?**

Ветроустановки могут не вращаться
в случае планового технического
обслуживания, слабого ветра на
конкретном участке ветропарка, либо
в случае отсутствия загрузки со стороны
системного оператора.

**Не портятся ли те ветряки, которые
времененно не функционируют ?**

Нет. Временная остановка ветряка –
это нормальное состояние.

**Сколько времени нужно на то, чтобы
обойти весь ветропарк пешком?**

Если идти неспешным шагом, то дорога
займет около 14 часов.

АЗОВСКАЯ ВЭС

**№ 46.851176,
Е 38.708013**



ЭЛ5

Энерго

15.07.2023

**ПЕРВЫЙ
УНИКАЛЬНЫЙ
ЗАБЕГ**

По территории самой мощной
в мире ветроэлектростанции
за полярным кругом.

варианты

3–50 км
ДИСТАНЦИЙ

участвовало

500
СПОРТСМЕНОВ

лучшее время

3:30:15
50 КМ

ВЕТЕР ПОБЕД



+7 495 539-31-31
murmansk.wf@el5-energo.ru