A photograph of a vast wind farm with numerous white wind turbines stretching across a golden-brown field under a clear blue sky. The turbines are arranged in rows, receding into the distance. The lighting suggests a bright, sunny day.

Презентация на тему: Ветровые электростанции

Выполнил: студент 3-го курса
Караманов Руслан
Проверил: Умышев Д.Р.

Ветряные электростанции

Ветровая электростанция — несколько **ВЭУ**, собранных в одном или нескольких местах и объединённых в единую сеть. Крупные ветровые электростанции могут состоять из 100 и более **ветрогенераторов**. Иногда ветровые электростанции называют «ветряными фермами»

Типы ветряных электростанций



Наземная ветряная электростанция возле Айнажи, Латвия.



Наземная ветряная электростанция в Испании. Построена по вершинам холмов.

Наземная

Самый распространённый в настоящее время тип ветряных электростанций. Ветрогенераторы устанавливаются на холмах или возвышенностях.

Промышленный ветрогенератор строится на подготовленной площадке за 7—10 дней. Для строительства необходима дорога до строительной площадки, тяжёлая подъёмная техника с выносом стрелы более 50 метров. Электростанция соединяется кабелем с передающей электрической сетью.

Крупнейшей на данный момент ветряной электростанцией является электростанция Альта, расположенная в штате Калифорния, США.



Строительство прибрежной электростанции в Германии.

Прибрежная

Прибрежные ветряные электростанции строят на небольшом удалении от берега моря или океана. На побережье с суточной периодичностью дует бриз, что вызвано неравномерным нагреванием поверхности суши и водоема. Дневной, или морской бриз, движется с водной поверхности на сушу, а ночной, или береговой — с остывшего побережья к водоёму.

Шельфовая

Шельфовые ветряные электростанции строят в море: 10—60 километров от берега.

Шельфовые ветряные электростанции обладают рядом преимуществ:

- их практически не видно с берега;
- они не занимают землю;
- они имеют большую эффективность из-за регулярных морских ветров.

Шельфовые электростанции строят на участках моря с небольшой глубиной. Башни ветрогенераторов устанавливают на фундаменты из свай, забитых на глубину до 30 метров. Электроэнергия передается на землю по подводным кабелям.

Шельфовые электростанции более дороги в строительстве, чем их наземные аналоги. Для строительства и обслуживания подобных электростанций используются самоподъемные суда.



Шельфовые ВЭС в Дании.

Плавающая



Первый прототип плавающей ветряной турбины построен в декабре 2007 года. Ветрогенератор мощностью 80 кВт установлен на плавающей платформе в 10,6 морских милях от берега Южной Италии на участке моря глубиной 108 метров.

Норвежская компания разработала плавающие ветрогенераторы для морских станций большой глубины. Турбина весит 5 300 тонн при высоте 65 метров. Располагается она в 10 километрах от острова Кармой, неподалёку от юго-западного берега Норвегии.

Стальная башня этого ветрогенератора уходит под воду на глубину 100 метров. Над водой башня возвышается на 65 метров. Для стабилизации башни ветрогенератора и погружения его на заданную глубину в нижней его части размещён балласт (гравий и камни). При этом от дрейфа башню удерживают три троса с якорями, закреплёнными на дне. Электроэнергия передаётся на берег по подводному кабелю.

Строительство первой плавающей электростанции.
Норвегия. Май 2009 года.

Принцип работы

Принцип работы ветреных электростанций основан на том, что ветер вращает лопасти конструкции, редуктор которой приводит в действие электрогенератор.

Получаемая электроэнергия транспортируется по кабелю через силовой шкаф, расположенный в основании

ветряной энергетической установки. Мачты ветряных энергетических

установок имеют значительную высоту, что позволяет в полной мере использовать силу ветра.

При проектировании ветряной электростанции в местности, где её планируется разместить, предварительно проводят исследования силы и направления ветра при помощи анемометров. Данные, полученные

в результате исследований, позволяют достаточно точно определить сроки окупаемости ветряной электростанции.



Преимущества и недостатки

Преимущества


- Ветряные электростанции не загрязняют окружающую среду вредными выбросами.
- Ветровая энергия, при определенных условиях может конкурировать с невозобновляемыми энергоисточниками.
- Источник энергии ветра — природа — неисчерпаема.



Недостатки

- Ветер от природы нестабилен, с усилениями и ослаблениями. Это затрудняет использование ветровой энергии. Поиск технических решений, которые позволили бы компенсировать этот недостаток — главная задача при создании ветряных электростанций.
- Ветряные электростанции создают вредные шумы в различных звуковых спектрах. Обычно ветряные установки строятся на таком расстоянии от жилых зданий, чтобы шум не превышал 35-45 децибел.
- Ветряные электростанции создают помехи телевидению и различным системам связи. Применение ветряных установок — в Европе их более 26 000, позволяет считать, что это явление не имеет определяющего значения в развитии электроэнергетики.
- Ветряные электростанции причиняют вред птицам, если размещаются на путях миграции и гнездования.





•Спасибо за
внимание!!!