

Презентация на тему: Ветровые электростанции



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.



Распространённость в России

Многие из иностранных журналистов считают, что наша страна — это спящий великан возобновляемой энергетики. Но на сегодняшний день Россия занимает лишь 64 место по объему общей электрической мощности ветропарков в мире. Один только Китай ежегодно строит ветряков больше, чем за всю историю смогла построить Россия. Проще говоря, соревнование с нефтью и атомом, возобновляемые источники энергии у нас проигрывают. Причина этому большие денежные затраты в строительстве объектов для альтернативной энергетики. Например, себестоимость 1 кВт/ч 'ветряного электричества' с учетом расходов на покупку, установку и эксплуатацию соответствующего оборудования в России составляет от 6 до 18 рублей. Для сравнения, госэнергетика продает 1 кВт/ч за 2 — 4 рублей. Основа энергетики России — ископаемые источники энергии: нефть и газ. Поэтому, имея эту модель, страна будет не спеша подходить к реализации программы по ВИЭ. Эксперты уже давно определили, что Россия обладает самым большим мировым





Камчатка — регион России, где активно развивается ветроэнергетика. На фото: ветродизельный комплекс на Командорских островах, открытый в 2013 году

Ресурсы в этой отрасли определены в 10,7 ГВт, а технический потенциал ветровых электростанций оценивается в 2 469,4 млрд. кВтч в год. Энергетические ветровые зоны в России расположены в основном на побережье и островах Северного Ледовитого океана от Кольского полуострова до Камчатки, в районах Нижней и Средней Волги и Дона, на побережье Каспийского, Охотского, Баренцева, Балтийского, Черного и Азовского морей, в Карелии, на Алтае, в Туве, на Байкале. На 70% территории нашей страны единственными источниками энергии являются дизельные или бензиновые электростанции. Например, на Крайнем Севере, где проживает более 10 млн. человек, ежегодный расход топлива – 6-8 млн. тонн. Себестоимость вырабатываемой электроэнергии составляет 10 — 12 руб. за кВт/час. Ученые подсчитали, что при использовании здесь ветродизельных установок расход топлива можно сократить в два-три раза, что, соответственно, и снизит стоимость электроэнергии. Ветровые установки будут также выгодны и для регионов, где люди проживают в удаленных деревнях и хуторах, где транспортировка сильно увеличивает цены на топливо. Некоторые удаленные регионы Восточной Сибири тратят на него больше половины бюджета.

Крупнейшая ветроэлектростанция находится в районе поселка Куликово Зеленоградского района Калининградской области, другие большие электростанции есть на Чукотке, в Башкортостане, Калмыкии и Коми. Но, тем не менее, на долю ветровой энергетики в России сейчас приходится 0,5-0,8% в общем энергобалансе. Как сказал технический директор компании «ЭнергопромСервис» Алексей Окшин: «В России возможности для развития ветроэнергетики колоссальные: территория и огромное количество распределенных объектов, до которых вести ЛЭП недешево. И здесь необходим самый высокий уровень господдержки, на уровне Министерства Энергетики». По мнению российских и западных экспертов у России есть все шансы выйти на лидерские позиции на рынке ветроэнергетики. Но пока эта сфера в нашей стране будет, скорее всего, развиваться несколько по иной модели, нежели в Европе, в силу большой территории, специфики расселения людей и расположения различных отраслей промышленности. Возможно, делать ставку на ветровую генерацию при развитии большой энергетики нужно в отдаленном будущем, но на сегодняшний день это



Еще один регион страны, сделавший ставку на ветроэнергетику — Приморье. На фото: село Пертычиха, Приморский край