

Название команды	Название доклада	Тема доклада
Terra Incognita	Ветроэнергетика – быть или не быть?	Д
1	В условиях надвигающегося энергетического кризиса, важным становится вопрос об альтернативных источниках энергии. (Текст 1) Развитие ветроэнергетики будет способствовать решению важных проблем современности – загрязнения среды и истощения ресурсов.	
2	Могут ли ветровые установки использоваться повсеместно и заменить другие источники производства энергии?	
3	В ходе исследования нам необходимо выяснить: что будет способствовать распространению ветроэнергетики, а что будет этому препятствовать и выявить перспективы развития ветроэнергетики.	
4	<p>Введение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ветроэнергетика <ol style="list-style-type: none"> 1.1. История ветроэнергетики 1.2. Условия для выработки электроэнергии на ветрогенераторах. 1.3. Перспективы ветроэнергетики в России 1.4. Как используется ветроэнергетика в мире 1.5. Перспективы ветроэнергетики 2. Преимущества ветроэнергетики 3. Недостатки ветроэнергетики 4. Почему ветроэнергетика не может развиваться повсеместно <p>Выводы</p>	
5а	В условиях нарастающего энергетического кризиса, важным становится вопрос о возобновляемых источниках энергии. Тепловые и другие электростанции, основывающиеся на сжигании топлива, использоваться не могут из-за своих вредных выбросов в атмосферу. Гидроэлектростанции зачастую делают реки несудоходными, затопляют пахотные земли, уничтожают места обитания редких птиц. Атомная энергетика опасна возможностью радиоактивного загрязнения. В сравнении с этими источниками энергии ветроэнергетика – самая безопасная и экологически чистая. Скорее всего, она будет распространена в будущем, сейчас не во всех странах она получает широкое распространение.	
5б	<p>Ветроэнергетика является альтернативным источником энергии. (Текст 2) Это отрасль энергетике, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования в народном хозяйстве. Крупные ветряные электростанции включаются в общую сеть, более мелкие используются для снабжения электричеством удалённых районов.</p> <p>История В 200 году до н.э. персы уже использовали ветряные мельницы использовались для размолва зерна. В XVI веке в городах Европы начинают строить водонасосные станции</p>	

с использованием гидродвигателя и ветряной мельницы. В Нидерландах многочисленные ветряные мельницы откачивали воду с земель, ограждённых дамбами. В засушливых областях Европы ветряные мельницы применялись для орошения полей. Ветряные мельницы, производящие электричество, были изобретены в XIX веке в Дании. Крупнейшие из них имели высоту башни 24 метра и четырёхлопастные роторы диаметром 23 метра. Предшественница современных ветроэлектростанций с горизонтальной осью имела мощность 100 кВт и была построена в 1931 году в Ялте. В период с 1940-х по 1970-е годы ветроэнергетика переживает период упадка в связи с интенсивным развитием передающих и распределительных сетей, дававших независимое от погоды энергоснабжение за умеренные деньги.

В России же ветряные электростанции разрабатывались в середине 1920-х годов. Такие установки могли освещать по 150-200 дворов. Сейчас же технический потенциал ветровой энергии России оценивается свыше 50 000 000 000 000 кВт·ч/год. Экономический потенциал составляет примерно 260 000 000 000 кВт·ч/год, то есть около 30 процентов производства электроэнергии всеми электростанциями России.

Условия для выработки электроэнергии на ветрогенераторах.

Среднегодовая скорость ветра для конкретной местности характеризует энергетический ветровой потенциал района. Эту скорость определяет среднеарифметическое значение скоростей за периоды, например, за месяц, сезон и год. Россия располагает значительными ветровыми ресурсами. Особенно они велики по всему морскому побережью и на территории юга нашей страны (рис. 3). Регионы со среднегодовой скоростью ветра 3,5-6 м/с и выше, считаются вполне перспективными для строительства ветроэлектрических установок (ВЭУ). Если выяснится, что в месте предполагаемой установки нет достаточно сильных ветров, то и не будет никакого смысла в её сооружении.

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, побережье Каспийского, Охотского, Баренцева, Балтийского, Чёрного и Азовского морей (рис.3). Отдельные ветровые зоны расположены в Карелии, на Алтае, в Туве, на Байкале. Максимальная средняя скорость ветра в этих районах приходится на осенне-зимний период — период наибольшей потребности в электроэнергии и тепле. А суммарная установленная мощность ветряных электростанций в стране на 2009 год составляет 17-18 МВт.

Значительная часть ветровых зон это слабозаселенные районы России.

Самая крупная ветроэлектростанция России (5,1 МВт) расположена в районе посёлка Куликово Зеленоградского района Калининградской области. Зеленоградская ВЭУ состоит из 21 установки датской компании SEAS Energi Service A.S.

Перспективы ветроэнергетики в России

В большинстве регионов России среднегодовая скорость ветра не превышает 5 м/с, в связи с чем привычные ветрогенераторы (рис.1) с горизонтальной осью вращения практически не применимы — их стартовая скорость начинается с 3-6 м/с, и получить от их работы существенное количество энергии не удастся. Однако на сегодняшний день все больше производителей ветрогенераторов предлагают т. н. роторные установки, или ветрогенераторы с вертикальной осью вращения. Принципиальное отличие состоит в том, что вертикальному генератору достаточно 1 м/с чтобы начать вырабатывать электричество. Развитие этого направления снимает ограничения по использованию энергии ветра в целях электроснабжения. Наиболее прогрессивная технология — сочетание в одном устройстве генераторов двух видов — вертикального ветрогенератора и солнечных панелей (рис.4) Дополняя друг друга, совместно они гарантируют производство достаточного количества электроэнергии на любых территориях и в любых климатических условиях. Достаточных, например, для уличного освещения или питания объектов инженерно-технической инфраструктуры (базовые станции сотовой связи,

пункты наблюдения, погодные и метеостанции и так далее).

Как используется ветроэнергетика в мире

Ветровые генераторы используются в разных странах мира (рис 2.) В конце 2012 года общая установленная мощность всех ветрогенераторов составила 282,6 гигаватт. В 2010 году количество электрической энергии, произведённой всеми ветрогенераторами мира, составило 430 тераватт-часов (2,5 % всей произведённой человечеством электрической энергии). Некоторые страны особенно интенсивно развивают ветроэнергетику, в частности, на 2011 год в Дании с помощью ветрогенераторов производится 28 % всего электричества, в Португалии — 19 %, в Ирландии — 14 %, в Испании — 16 % и в Германии — 8 % Р (рис.5). В мае 2009 года 80 стран мира использовали ветроэнергетику на коммерческой основе.

Перспективы ветроэнергетики

Германия планирует к 2020 году производить 19,6 % электроэнергии из возобновляемых источников энергии, в основном из ветра.

Дания планирует к 2020 г. 50 % потребности страны в электроэнергии обеспечивать за счет ветроэнергетики.

В 2008 году Европейским Союзом установлена цель: к 2010 году установить ветрогенераторов на 40 тыс. МВт, а к 2020 году — 180 тыс. МВт. Согласно планам Евросоюза общее количество электрической энергии, которые выработают ветряные электростанции, составит 494,7 тераватт-часов.

Венесуэла за 5 лет с 2010 года планирует построить ветряных электростанций на 1500 МВт.

Франция планирует к 2020 году построить ветряных электростанций на 25 000 МВт, из них 6 000 МВт — офшорных.

Ветряные генераторы в процессе эксплуатации не потребляют ископаемого топлива. Работа ветрогенератора мощностью 1 МВт за 20 лет позволяет сэкономить примерно 29 тыс. тонн угля или 92 тыс. баррелей нефти.

Ветроэнергетика активно развивается только в странах, которые обладают достаточными ветровыми ресурсами (рис.6).

Преимущества ветровых установок очевидны. Они не требуют затрат на доставку топлива, оказывают незначительное воздействие на окружающую среду. Ветровые установки будут развиваться и совершенствоваться, использоваться параллельно с другими источниками энергии, но не смогут повсеместно заменить традиционные источники энергии.

Аргументы в защиту нашего решения



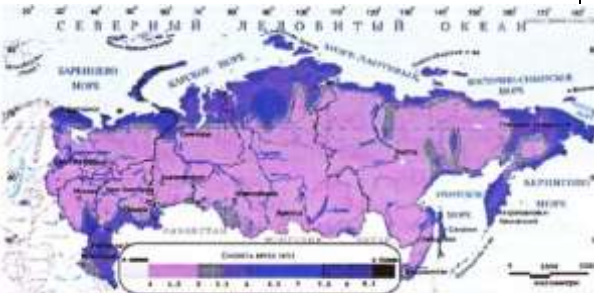

1. Не все территории обладают достаточными ветроэнергоресурсами. На многих территориях Земли ветроэнергетика будет неэффективна.
2. Непредсказуемые изменения скорости ветра, требующие установки аккумуляторов
3. Низкая плотность энергии, приходящаяся на единицу площади
4. Отрицательное влияние на людей и животных инфразвучами, на радиосигналы
5. Ветрогенераторы изымают часть кинетической энергии движущихся воздушных масс, что приводит к снижению скорости их движения. При массовом использовании ветряков (например, в Европе) это замедление теоретически может оказывать заметное влияние на локальные (и даже глобальные) климатические условия местности
5. Люди с древних времен используют энергию ветра, но до сих пор этот источник энергии не является основным.
6. Дороговизна установки для индивидуального использования

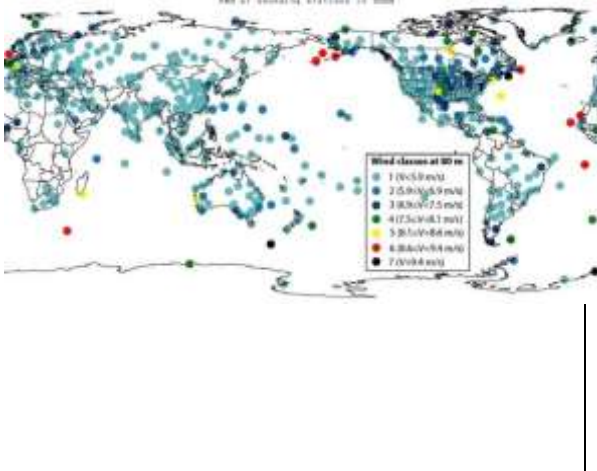

5в

5г	<p>Что будет способствовать распространению ветроэнергетики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Удорожание и истощаемость остальных энергоносителей (нефти, газа, угля и т.д.); 2. Выросшая потребность в электроэнергии; 3. Удешевление технологий выработки электроэнергии с помощью ветра, и, как следствие, удешевление готовой энергии; 4. Ужесточение экологических стандартов и норм, не позволяющих производить электричество традиционными способами, политика государств, поощряющая развитие альтернативной энергетики. 5. Отсутствие влияния на атмосферу Земли, потребления кислорода, выбросов углекислого газа и других загрязнителей; 6. Возможность использования совместно с другими видами энергии; 7. Ветер - неисчерпаемый источник энергии. 	
5д	<p>Почему ветроэнергетика не может развиваться повсеместно. На сегодняшний день повсеместное распространение ветроэнергетики не может быть одинаково эффективно для всех территорий. Есть районы с преобладанием непостоянного или слабого ветра. Для таких районов еще плохо разработаны технологии аккумулирования энергии и использование ветроустановок параллельно с другими источниками энергии. Не во всех районах установка ветрогенераторов окупается.</p>	
6	<p>Вывод: Ветроэнергетика – это перспективный и вечный источник энергии, он, скорее всего, будет повсеместно использоваться в будущем в разных формах, но в ближайшее время нам не грозит нашествие ветрогенераторов.</p>	
7.1	<p>http://ru.wikipedia.org/wiki/Ветроэнергетика</p>	
7.2	<p>http://www.bibliotekar.ru/alterEnergy/37.htm</p>	
7.3	<p>http://dic.academic.ru/</p>	
7.4	<p>http://www.kd-mayak.info/</p>	
7.5		
7.6		
7.7		
7.8		
7.9		
7.10		
Не заполнять		

Название команды	Название доклада	Тема доклада
Terra incognita	Ветроэнергетика – быть или не быть?	Д

Приложение_1

<p>Рис. 1</p>	<p>ветрогенератор</p> 	<p>Континентальное распределение установленных ветроэнергетических мощностей %</p> <p>http://venture-biz.ru/energetika-energoberezhnie/14-rynok-vetroenergetiki</p> <p>Континентальное распределение установленных ветроэнергетических мощностей, %</p>  <table border="1"> <caption>Континентальное распределение установленных ветроэнергетических мощностей, %</caption> <thead> <tr> <th>Регион</th> <th>Процент</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Европа</td> <td>55%</td> </tr> <tr> <td>Северная Америка</td> <td>23%</td> </tr> <tr> <td>Азия</td> <td>20%</td> </tr> <tr> <td>Тихоокеанский регион</td> <td>1%</td> </tr> <tr> <td>Латинская Америка</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>Африка и Ближний Восток</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>	Регион	Процент	Европа	55%	Северная Америка	23%	Азия	20%	Тихоокеанский регион	1%	Латинская Америка	0%	Африка и Ближний Восток	0%
Регион	Процент															
Европа	55%															
Северная Америка	23%															
Азия	20%															
Тихоокеанский регион	1%															
Латинская Америка	0%															
Африка и Ближний Восток	0%															
<p>Рис. 3</p>	 <p>Рис. 1. Карта ветроэнергетических ресурсов России.</p> <p>Карта ветроэнергетических ресурсов России</p> <p>http://www.kd-mayak.info/71010-elektrichestvo-ot-vetra.html</p>	<p>Автономная система энергоснабжения загородного дома с помощью параллельно работающих ветроустановки и солнечных батарей</p> <p>http://www.kd-mayak.info/71010-elektrichestvo-ot-vetra.html</p>  <p>Рис. 2. Автономная система энергоснабжения загородного жилого дома с помощью параллельно работающих ветроустановки и солнечных батарей.</p>														
<p>Рис. 5</p>	<p>Мировая карта ветроэнергетических ресурсов</p> <p>http://mirznakomstv.net/prognosis/106/1148/ru</p>	<p>Рис. 6</p>														

		
Рис. 7		Рис. 8
Рис. 9		Рис. 10

Приложение_2

Текст 1	<p>ПО РАСЧЕТАМ СПЕЦИАЛИСТОВ, ПРИ НЫНЕШНИХ ОБЪЕМАХ ДОБЫЧИ УГЛЯ НА ЗЕМЛЕ ХВАТИТ ЛЕТ НА 400-500, А НЕФТИ И ГАЗА - МАКСИМУМ НА СТОЛЕТИЕ. К ТОМУ ЖЕ ОПУСТОШЕНИЕ ЗЕМНЫХ НЕДР И СЖИГАНИЕ ТОПЛИВА УРОДУЮТ ПЛАНЕТУ И ГОД ОТ ГОДА УХУДШАЮТ ЕЕ ЭКОЛОГИЮ. ОДНИМ СЛОВОМ, ПЕРЕД ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ СТОИТ ЗАДАЧА ОСВОЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ, ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ, ИЛИ, КАК ИХ ЕЩЕ НАЗЫВАЮТ, НЕТРАДИЦИОННЫХ, ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ. СРЕДИ НИХ ЛИШЬ ЭНЕРГИЯ СОЛНЦА И ВЕТРА ПОИСТИНЕ НЕИСЧЕРПАЕМА И НЕ ВНОСИТ ПРАКТИЧЕСКИ НИКАКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРИРОДУ.</p> <p>HTTP://NAUKA.RELIS.RU/06/0403/06403006.HTM</p>
Текст 2	<p>АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ РЕСУРСОМ, ОН ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ТРАДИЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ НА НЕФТИ, ДОБЫВАЕМОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ И УГЛЕ, КОТОРЫЕ ПРИ СГОРАНИИ ВЫДЕЛЯЮТ В АТМОСФЕРУ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ, ВЫЗЫВАЮЩИЙ ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ И ГЛОБАЛЬНОЕ ПОТЕПЛЕНИЕ. ПРИЧИНА ПОИСКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ — ПОТРЕБНОСТЬ ПОЛУЧАТЬ ЕЁ ИЗ ЭНЕРГИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИЛИ ПРАКТИЧЕСКИ НЕИСЧЕРПАЕМЫХ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЯВЛЕНИЙ. ВО ВНИМАНИЕ МОЖЕТ БРАТЬСЯ ТАКЖЕ ЭКОЛОГИЧНОСТЬ И ЭКОНОМИЧНОСТЬ.</p> <p>HTTP://RU.WIKIPEDIA.ORG/</p>
Текст 3	
Текст 4	
Текст 5	
Не заполнять	