Задание подготовлено в рамках проекта АНО «Лаборатория модернизации образовательных ресурсов» «Кадровый и учебно-методический ресурс формирования общих компетенций обучающихся по программам СПО», который реализуется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

*Разработчик*: Золотарёв Виталий Евгеньевич, ГБПОУ СО «Кинель-Черкасский сельскохозяйственный техникум»

*Курс*: Основы электротехники (35.02.08)

*Тема*: Энергосберегающие технологии в сельскохозяйственном производстве

*Комментарии*

Задание следует предлагать в начале изучения темы. На основе его выполнения можно вводить информацию о других альтернативных источниках энергии и глобальных задачах, которые требуют решения для внедрения альтернативной энергетики.

Внимательно изучите источники.

**1.**

**Запишите причины, по которым развитые страны сегодня активно развивают альтернативную энергетику.**

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**2.**

**Запишите проблемы технико-технологического характера, которые сегодня препятствуют развитию альтернативной энергетики.**

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

\* \* \*

Альтернативные источники энергии - это способы, устройства или сооружения, позволяющее получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющий собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле. Цель поиска альтернативных источников энергии - потребность получать энергию из возобновляемых или практически неисчерпаемых природных ресурсов и явлений. В последнее время значение альтернативных источников энергии как перспективы развития энергетики возросло в связи с наблюдаемыми глобальными изменениями климата и экологическим неблагополучием многих регионов Земли.

К альтернативным (возобновляемым) источникам относится энергия солнца, ветра, нетрадиционная гидроэнергетика (например, энергия приливов и отливов), геотермальная энергетика, биоэнергетика (основанная на использовании биотоплива). Некоторые авторы относят к ним и водород (в Германии с 2004 года выпускаются автомобили на водороде).

Солнечная и ветровая энергетика сегодня рассматривается экспертами, как наиболее подходящий по всем параметрам вариант, и большинство развитых стран уже использует энергию ветра и солнца, что позволяет сократить потребление природных газовых ресурсов и залежей угля. Факторами, говорящими в пользу использования данных источников, являются их неиссякаемость и отсутствие возможного нанесения ущерба природе (см. табл. 1).

Но не все регионы в силу климатических особенностей и погодных условий могут использовать такие источники энергии как солнце или даже ветер.

Таблица 1

**Воздействие на среду обитания при выработке энергии из некоторых источников**

![Воздействие на среду обитания при выработке энергии из некоторых источников [3]]()

Ветровая энергия не производит загрязнения, поскольку никаких химических процессов не происходит, как при сжигании ископаемого топлива, вредных побочных продуктов не осталось. Ветровая энергетика в отличие от солнечной или традиционной гидроэнергетики (за исключением ее применения в горных районах) не наносит урона сельскохозяйственным угодьям: и растениеводство, и выпас скота могут иметь место на земле, занятой ветряными турбинами. Впрочем, ветровые фермы могут быть построены в приморских районах за пределами берега.

Такая энергетика имеет перспективы за счет низкого количества потребляемых ресурсов - нет необходимости осуществлять разработку недр и добычу полезных ископаемых, у нее нет таких рисков, как у атомной энергетики. Но в настоящий момент технология производства таких энергетических устройств очень сложна. Соответственно, они д*о*роги.

\* \* \*

Сегодняшняя ситуация в мире такова, что более 80% используемой энергии обеспечивается углеводородами. Если добиться снижения доли их потребления только на 2%, глобальные расходы на [альтернативные источники энергии](https://promdevelop.ru/perspektivnost-razvitiya-i-primeneniya-alternativnyh-istochnikov-energii/) окажутся около 2 триллионов долларов. Что касается доли энергетических установок, использующих ветер и солнце, то она сегодня не достигает 2% от общего объема энергии, используемой в мире.

Казалось бы, такие источники энергии как солнце и ветер дешевы. Они, собственно, бесплатны. Но стоимость получения энергии зависит еще и от меры отработанности технологии, стоимости этой технологии. Если ориентироваться на сегодняшние технологии, можно подсчитать: в течение 30 лет солнечные и ветровые электростанции выработают электроэнергию на миллион долларов, выдав соответственно 40 миллионов и 55 миллионов киловатт/часов; скважины, с помощью которых добывают сланцевую нефть и газ, стоимостью миллион долларов, за 30 лет дадут такое количество газа, что его хватит для выработки 300 миллионов киловатт/часов. При этом, чтобы построить одну скважину, требуются такие же затраты, как и для строительства двух [ветряных турбин](https://promdevelop.ru/vertikalno-osevaya-vetryanaya-turbina-vawt/). А скважина на сланцевом месторождении в час обеспечивает получение 10 баррелей нефти. Если сделать перерасчет на эквивалентность энергии, то ветряная турбина производит 0,7 баррелей нефти в час.

Чтобы хранить баррель нефти или [природный газ](https://promdevelop.ru/dobycha-prirodnogo-gaza-v-rossii/) в нефтяном эквиваленте, требуется 0,5 доллара. Для хранения электроэнергии в эквиваленте баррелю в батареи, требуется 200 долларов.

Так что проблема даже не в том, что солнечные батареи занимают пространство, которое пригодно для жизни и деятельности людей. Проблема в том, что все природные источники энергии не позволяют получать электроэнергию стабильно и в любой точке земли. Значит, возникает вопрос хранения и передачи энергии, который сегодня технологически никак не решен.

\* \* \*

Никакой отдельно взятой альтернативной энергетики не существует. Есть солнечные панели, вертикальные и горизонтальные ветряки… Но не панели делают энергетику. Энергетику делает стабильность мощности, частоты, напряжения. Ничего этого ни ветряки, ни солнечные панели делать не умеют. Это может сделать только энергетическая система в целом. Для этого в ней строят уйму генерирующих установок, распределительную и трансформаторную сеть, установки ввода резерва и синхронизации. Все перечисленные энергообъекты - заметной цены и весьма сложны в управлении, и не имеют никакого отношения к панелям, которые вы ставите на даче.

Сразу возникает вопрос: а как же в Германии, где есть счетчики «сколько ты отдал в сеть», и даже за это платят деньги? А никак. Это профанация, форма кредитования государством покупателей «зеленой энергетики». По простой причине: когда панели генерируют, эта энергия никому не нужна. Подумайте сами, что вы будете нагружать в полдень. Станки? Один станок сожрет энергию от ста панелей, и ему нужна стабильность мощности и частоты. Допустим, мы обеспечим это на уровне сетевой стабилизации, устройством, которое стоит, как 10000 таких панелей. Солнышко вышло - панели стали генерировать. И что? Куда денется энергия, которую вырабатывала теплоэлектростанции полчаса назад? ТЭС уменьшают генерацию? Но остановить их нельзя, это значит что на величину энергии, полученной от частных панелей, ТЭС подогреет атмосферу…

\* \* \*

Уже сегодня десятки миллионов домов в ведущих странах Европы получают тепло и горячую воду от солнечных лучей. К 2040году намечено освоить возобновляемые источники энергии на уровне 20 процентов от общего потребления. Несмотря на временную дороговизну установок, Европа идёт на расходы ради независимости от поставщиков нефти, газа, угля.

Энергетическая независимость для стран Европы превыше всего. Непредсказуемость поставок газа заставляет Европу развивать альтернативную энергетику. Народ здесь давно привык видеть высоченные стальные башни с пропеллером наверху, солнечные батареи на крышах предприимчивых хозяев. Но эти «удовольствия» стоят пока очень дорого для отдельных заказчиков. Поэтому изобретатели идут двумя путями: с одной стороны они добиваются удешевления установок, с другой - повышения мощности.

В Великобритании специалисты компании Wind Power изобрели ветряную турбину наилегчайшего веса. Лопасти генератора наполнены лёгким углеродным волокном, от чего намного изменился вес, мощность и стоимость агрегата в целом. Теперь есть возможность поднимать ветряк на высоту башни до 130 метров.

А специалисты американской фирмы Altaeros Energies пришли к мнению: существенную дороговизну в ветроустановке приносит стальная сварная башня для поднятия ветряка. Она же не даёт возможность поднять ветряк на такую высоту, где гуляют устойчивые и напористые ветры. То есть, она малоэффективна. Учёные решили полностью игнорировать башню и вместо неё установить ветряк в поднимающейся гондоле на такую высоту, которая ранее и не снилась специалистам. Результат ошеломляющий: ветрогенератор взмыл в небо и заработал довольно эффективно благодаря хорошим высотным ветрам.

Агрегат выглядит необычно: гондола в виде кольца наполняется гелием, а в её центре монтируется турбина и генератор. Электроток подаётся на землю с помощью удерживающих гондолу стальных тросов. Теперь ветрячок исправно работает на высоте более полукилометра от поверхности, давая приличную и постоянную мощность. Но решение одной проблемы породило множество других. Теперь учёным придётся решать несколько задач: как поднять на большую высоту гондолы и при этом обезопасить полёты самолётов, как суметь удержать их на большой высоте при ураганных ветрах, как сделать так, чтобы собственно генератор оставался и вырабатывал энергию на земле…

*Использованы источники:*

[*https://promdevelop.ru/minusy-alternativnyh-istochnikov-energii-fakty-o-kotoryh-molchat/*](https://promdevelop.ru/minusy-alternativnyh-istochnikov-energii-fakty-o-kotoryh-molchat/)

*https://elektrovesti.net/12132\_alternativnye-istochniki-energii-za-i-protiv*

*https://alter220.ru/news/alternativnye-istochniki-energii.html*

*Безруких П.П., Безруких П.П. (младший). Ветроэнергетика. Вымыслы и факты. Ответы на 100 вопросов. М.: Институт устойчивого развития Общественной палаты Российской Федерации, 2011. 74 с.*

*https://housechief.ru/chto-takoe-alternativnye-istochniki-ehnergii.html*

*https://smart-lab.ru/blog/316257.php*

*Альтернативная источники энергии есть ли у них будущее // otvet.mail.ru*

Инструмент проверки

*Порядок следования высказываний произвольный.*

*В подзадании 2 принимаются любые три ответа из перечисленных.*

**1.**

* Позволяет улучшить \ стабилизировать \ не ухудшать неблагополучную экологическую ситуацию.
* Снимает проблему исчерпания природных ресурсов энергетики (в обозримой перспективе. \\ Основана на \ позволяет пользоваться \ возобновляемыми или неисчерпаемыми источниками энергии.
* Является основанием \ гарантом энергетической независимости страны \ обеспечивает энергетическую независимость страны.

**2.**

* Дороговизна и низкая производительность оборудования альтернативной энергетики \ Низкая эффективность оборудования.
* Отсутствие (приемлемых по стоимости) технических решений для хранения энергии.
* Отсутствие (приемлемых по стоимости) технических решений для включения производимой альтернативными способами энергии в энергетическую систему \ для обеспечения стабильности мощности и частоты.
* Установки занимают много места, которое могло бы использоваться для жизни людей или производства продуктов, или оставаться природным заповедником.

|  |  |
| --- | --- |
| За каждый ответ | 1 балл |
| ***Максимальный балл*** | ***6 баллов*** |