



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ



ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В помощь малому и среднему бизнесу Кыргызстана

Информационно-библиографический сборник
по энергетике и энергоресурсам

Выпуск 5

Бишкек 2009

УДК 334.01 (575.2)

Составители сборника:

- Головина Э.
- Дубровская Л.
- Момукулова Д.

Редактор:

- Баклыкова Л.

Компьютерная верстка:

- Арсланова Н.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 3 |
| ТЕХНОЛОГИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГЕТИКИ..... | 4 |
| СПИСОК НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ЭНЕРГОРЕСУРСАМ..... | 20 |
| РЕФЕРАТЫ ОПИСАНИЙ ИЗОБРЕТЕНИЙ К ПАТЕНТАМ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (KG), РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (RU), ЕВРАЗИЙСКОГО ПАТЕНТНОГО ВЕДОМСТВА (ЕАПВ) | 49 |

ВВЕДЕНИЕ

Быстро развивающийся глобальный рынок создает разнообразие потребителей, требований к продукции, товарам и услугам, к организации и управлению производством. Благополучие в рыночной среде напрямую связано с высоким и стабильным качеством продукции, конкурентоспособной как на внутреннем, так и на внешнем рынке.

В новых условиях нового века перед Кыргызстаном стоит задача стать равноправным партнером во Всемирной торговой организации (ВТО) и проблема качества должна стать национальной идеей.

Гарантией качества является:

- система менеджмента качества;
- соблюдение международных норм, правил, требований;
- стандартизация, метрология и сертификация;
- инновационная деятельность.

Поэтому крайне актуальной становится задача предоставления регулярной и всесторонней информации для представителей предпринимательского сектора экономики страны. В настоящее время информационное обеспечение предпринимательской деятельности осуществляется библиотеками.

Государственная патентно-техническая библиотека Кыргызской Республики (ГПТБ КР) выполняет миссию по информационному обеспечению патентами, стандартами и нормативными документами предприятий, организаций сферы малого и среднего бизнеса страны.

Деловых людей интересует также информация об оборудовании, технических характеристиках, фирмах-производителях, адресах.

И эту информацию можно получить в ГПТБ КР. Библиотека выполняет запросы специалистов столицы, других регионов страны посредством копирования, электронной почты, факса.

Но не все специалисты малого и среднего бизнеса могут получить такую информацию, т.к. не имеют доступа к Интернет, а филиалы городских и районных библиотек еще не оснащены автоматизированными пользовательскими местами и Интернет.

Поэтому специалисты ГПТБ с 2005 года создают новый информационный продукт в помощь малому и среднему бизнесу страны – информационный сборник, в который включены:

- межгосударственные и национальные стандарты;
- описания изобретений к патентам;
- описание технологий.

Данный сборник включает информацию об энергетике и энергоресурсах.

В электронном варианте сборник или его разделы можно получить в ГПТБ, на базе информационных ресурсов которой и создан данный сборник.

Адрес ГПТБ: 720040, Бишкек, п-т Эркиндик, 58а.

e-mail: gptbkr@rambler.ru

Специалисты библиотеки будут благодарны за все замечания и предложения, которые возникнут при работе со сборником.

ТЕХНОЛОГИИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГЕТИКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ СОЛНЦА

Глобальные и локальные катастрофы, разрушительные катаклизмы, происходящие в последнее время во все нарастающем масштабе, являются следствием технократизированного образа жизни людей. Воздух отравлен токсичными продуктами индустриальной деятельности человека настолько, что во многих городах просто нечем дышать. Происходит резкое сокращение лесных запасов – легких нашей планеты вследствие хищнической вырубki и гибели из-за неблагоприятных условий существования. Надвигающийся энергетический кризис, вызванный хищническим использованием невозобновляемых источников энергии, полезных ископаемых: нефти, газа, угля, в результате чего, по последним оценкам некоторых ученых, например, газа нам хватит еще на 50 лет, а нефти – и того меньше – на 12 лет.

Выйти из данной ситуации позволит возвращение к истокам, к земле.

Среди таких альтернативных источников энергии на первом месте стоит солнечная – неисчерпаемый источник тепла и света, а с точки зрения экологии – не нарушает равновесия в природе.

Расположение Кыргызстана в сравнительно низких широтах среди пустынных равнин у границы субтропического пояса обуславливает значительную интенсивность солнечной радиации. Приход солнечного тепла составляет в Кыргызской Республике 120-160 ккал/см², что превышает подобные параметры в большинстве других регионов.

В настоящее время солнечную энергию в Кыргызской Республике используют в основном для горячего водоснабжения сезонных потребителей типа спортивно-оздоровительных учреждений, баз отдыха, дачных поселков, а также для обогрева открытых и закрытых плавательных бассейнов. Но уже сейчас экономически целесообразно строить энергосберегающие дома и устанавливать системы для круглогодичного теплоснабжения. Энергосберегающие технологии для солнечного дома являются наиболее приемлемыми по экономической эффективности их использования. Их применение позволит снизить энергопотребление в домах до 60%. Строительство энергоэффективных зданий в настоящее время широко осуществляется во всем мире.

Отличительная особенность корпуса экодому состоит в существенно более высоких требованиях к сохранению тепла, чем в обычном доме. Достаточно сказать, что тепловое сопротивление ограждающих конструкций экодому должно быть не менее 6 м² °С/Вт, что примерно в 5-6 раз больше, чем у обычных домов из кирпича с традиционной теплозащитой. Чтобы достичь подобной теплоизоляции, экодому строится с применением так называемой "солнечной архитектуры". Она обеспечивает максимальный прием и использование солнечного излучения на обогрев, приготовление горячей воды и частично электрообеспечение. В отличие от обычного "солнечный дом"

эффективно поглощает и аккумулирует в себе солнечную энергию. Главными инженерными элементами его являются расположенные на крыше или стенах солнечные коллекторы для нагрева воздуха и воды и солнечные батареи.

Для сохранения тепла применяется буферное зонирование, предполагающее использование различных не отапливаемых (или частично отапливаемых) подсобных помещений вокруг дома. Это и теплица с южной стороны, которую предусматривают практически все проекты "солнечных" домов, и веранды с востока и запада. Стены, расположенные против господствующего направления ветра, следует делать глухими (без окон и дверей) и закрывать буферной зоной, обычно это гараж и (или) мастерская.

Из-за того, что дом окружен буферными зонами и поэтому имеет меньше окон, "солнечная архитектура" предлагает для эффективного освещения помимо окон устраивать дополнительные световые каналы, как в стенах, так и в крыше.

Активная система солнечного отопления использует для обогрева и горячей воды воздушные и водяные солнечные коллекторы, которые могут устанавливаться на крыше, в стенах дома и парника или рядом с домом, в отдельном здании, на специальном каркасе.

В Кыргызстане существует очень много мест, где можно установить солнечные элементы. Например, на берегах Иссык-Куля много пустынных, песчаных земель. Они представляют собой огромные территории, не пригодные для сельского хозяйства. На их поверхности можно установить большое количество солнечных элементов, которые по количеству вырабатываемой электроэнергии не уступали бы даже небольшим электростанциям.



*Рис. 1. Действующие системы комбинированного солнечного теплоснабжения:
а – военно-антоновская грузовая автобаза; б – аламединское предприятие
"Сельхозэнерго"; в – молочно-товарная ферма крестьянского хозяйства
им. Куйбышева.*

Солнечные электростанции могут быть использованы как для решения локальных энергетических задач, так и глобальных проблем энергетики (рис. 1-2).

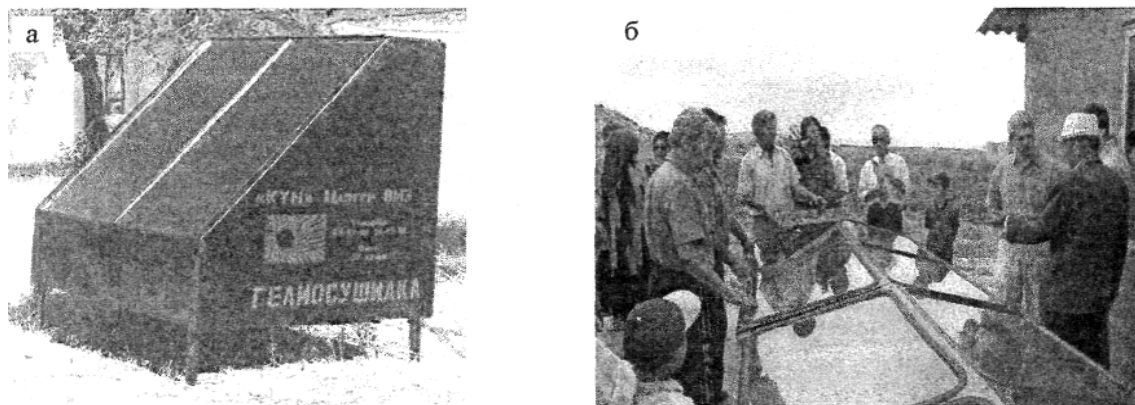


Рис. 2. Образцы гелиосушилок, производимые и используемые в Кыргызстане:

а – ГСЕВ-1,8; б – ГСПВ-2,8.

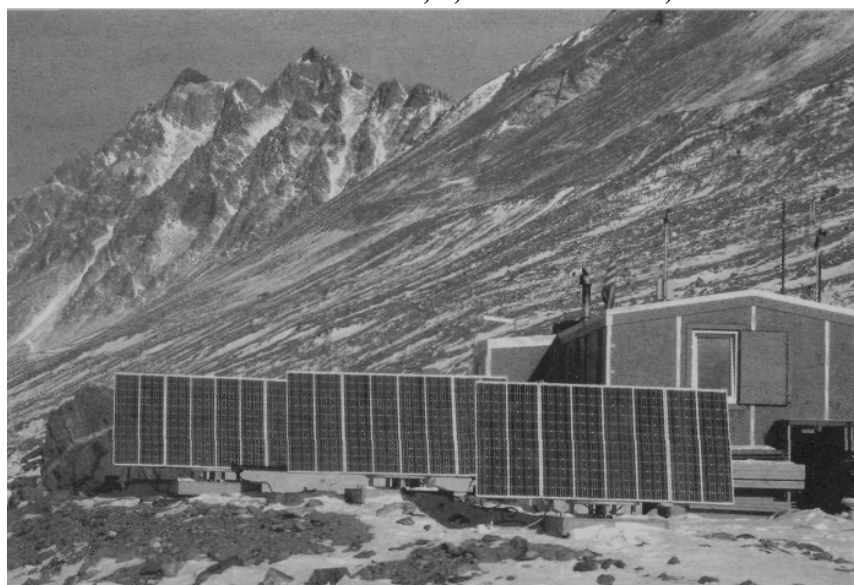


Рис. 3. Солнечная энергия сейчас дешевле, чем уголь и другое полученное из полезных ископаемых топливо



Рис. 4. Образцы солнечной энергии, энергии ветра и биомассы

Наибольшие перспективы в республике имеет использование водных

ресурсов (небольшие горные реки), солнечной энергии, энергии ветра и биомассы (энергия из отходов животноводства, городского мусора и сточных канализационных вод, биодизельное топливо)¹.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СОЛНЕЧНЫХ УСТАНОВОК

В любой системе отопления действует принцип конвективного теплопереноса. Конвекция – перенос тепла за счет передвижения жидкости или газа вследствие изменения их плотности. Так, при нагревании вода расширяется (горячая вода обладает меньшей плотностью по сравнению с холодной), вследствие этого она поднимается вверх, осуществляя, таким образом, перенос тепла. Холодная же вода остается внизу.

В системах, где основным теплоносителем является жидкость, работает термосифонный эффект – свойство жидкости при нагревании подниматься вверх, вытесняя при этом более холодную воду и заставляя ее перемещаться к месту нагрева. Это обеспечивает циркуляцию воды в замкнутой системе.

В основе работы коллектора лежит принцип «парникового эффекта» – свойство прозрачной среды пропускать солнечные лучи, которые нагревают поверхность, и задерживать тепло.

Солнечная печь

Солнечные печи могут стать надежными помощниками в нашем быту. В настоящее время они широко используются не только непосредственно для приготовления пищи, но и для пастеризации молочных продуктов, воды, заквашивания теста, при изготовлении вина, а также для решения многих других кулинарных и бытовых задач.

Существует несколько основных видов солнечных печей: коробочные, панельные и параболические, каждый вид имеет свои особенности и преимущества.

При разработке любого вида солнечной печи стоят 2 основные задачи – фокусировка солнечных лучей и сохранение полученного тепла.

Коробочные печи

Коробочные солнечные печи просты в изготовлении и неприхотливы в эксплуатации. Этот тип печей преимущественно с медленным, равномерным приготовлением большого количества пищи. Конструкции такого типа отличаются количеством отражателей и теплоизоляцией².

¹ Адышев Д. Предложение чикагского профессора // АкиPress №5, 2008 с 17

² Материал подготовлен с использованием разработок организации Международных Солнечных Кулинаров, которые развивают солнечную кулинарию по всему миру, www.solar.cooking.org

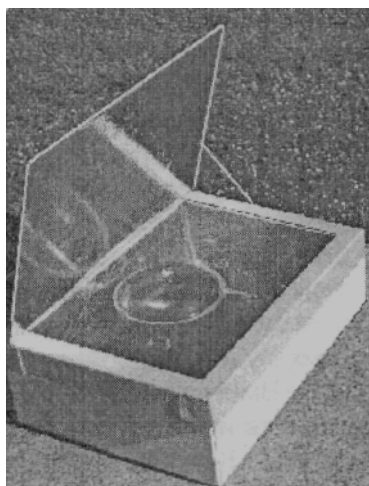


Рис. 5. Коробочная солнечная печь

Для того чтобы определить размеры солнечной печи, нужно ориентироваться на размер посуды, которую вы собираетесь использовать. Солнечная печь не должна быть намного больше размера вашей посуды, так как это сделает ее громоздкой и затруднит перемещение. Для изготовления коробочной солнечной печи потребуется 2 коробки разного размера. Отличаться они должны минимум на 3 см. Это пространство необходимо для теплоизоляции. Изготовить коробки можно из фанеры, картона, алюкобонда и любых других материалов, которые подойдут для этой цели. Задняя и боковая стенки короба должны быть более прочными, так как к ним крепится крышка.

Коробки помещаются одна в другую, между ними помещается теплоизоляция. В качестве теплоизоляции может подойти вата, ткань, опилки, кошма, минеральная вата и т.д.

Отражающая поверхность солнечной печи состоит из стенки и крышек. Для этого внутренние стенки печи нужно обклеить фольгой. Для создания крышки нужно вырезать лист несколько больший по размерам, чем короб печи на 1-2 сантиметра – это увеличит отражательную поверхность, а так же защитит печь от различных неблагоприятных воздействий. Крышка обклеивается фольгой и крепится к коробу с помощью петель. Для того, чтобы можно было легко регулировать положение крышки, используйте барный навес, который одной стороной крепится к стенке, другой – к крышке.

Но для того, чтобы солнечная печь заработала, важно создать парниковый эффект, то есть дать возможность солнечным лучам беспрепятственно проникать внутрь печи и препятствовать теплу выходить наружу. Для этой цели лучше всего подойдет стекло, хотя можно использовать и прозрачный пластик, но это снизит эффективность конструкции. Стекло нужно закрепить в рамку, которая максимально плотно будет прилегать к коробу для снижения теплопотерь, но при этом, легко сниматься. Для того, чтобы добиться такого результата можно плотно закрепить стекло в рамку, которая крепится к задней стенке на петли. По периметру между рамой и коробом, для снижения теплопотерь можно, приклеить ленту теплоизоляции для окон, мягкую ткань, поролон, и т.д.

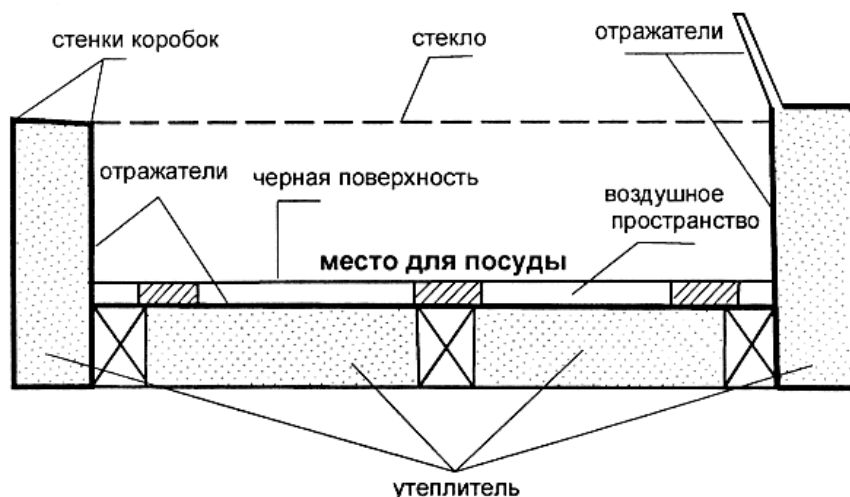


Рис. 6. Схема коробочной печи

Для большей эффективности солнечную печь лучше располагать на юг, а посуду, которую вы используете красить в черный цвет³.

Самая лучшая посуда для солнечной печи – алюминиевая. Чугунная тоже подойдет, но на ее нагревание уйдет несколько больше солнечной энергии и пища будет готовиться немного дольше.

Панельные печи

Панельные печи получили свое название в связи с тем, что основной конструктивной особенностью таких печей является наличие отражательных панелей, фокусирующих солнечные лучи. Для снижения теплопотерь и создания парникового эффекта, посуда окрашивается в черный цвет и помещается в полиэтиленовые мешочки.

Преимущество этого вида печей состоит в том, что они могут быть построены приблизительно за один час и почти из ничего.

Для создания вам понадобятся лист картона или старого линолеума. Так же для этой цели можно использовать полигаль.



Рис. 7. Панельная печь

³ Для покраски посуды для солнечных печей важно использовать нетоксичную краску, желательно аэрозольную, на которой написано: «При высыхании не токсичен», если нет краски можно закоптить посуду при помощи огня

Основная задача состоит в том, чтобы максимально сконцентрировать солнечные лучи на посуде.

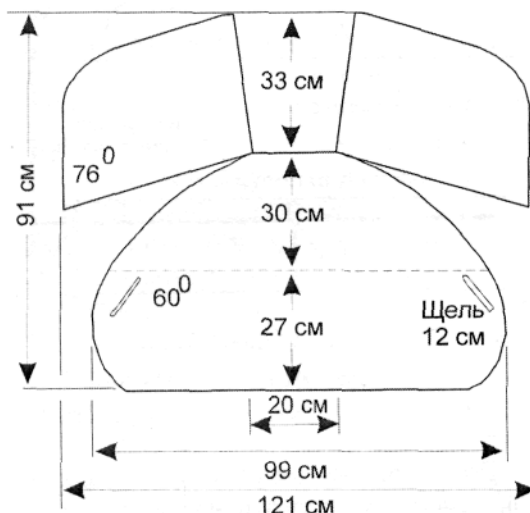


Рис. 8. Схема солнечной печи панельного типа.

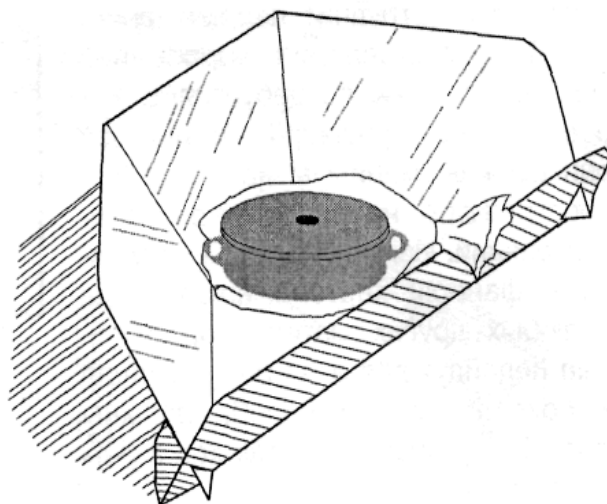


Рис. 9. Солнечная печь панельного типа.

Для создания солнечной печи можно воспользоваться приведенным чертежом⁴.

Из листа картона, по чертежу, вырезается необходимая заготовка. Размер можно увеличивать пропорционально в зависимости от размера вашей посуды.

Заготовка обклеивается фольгой. Важно, чтобы фольга была наклеена на поверхность ровно, без морщин, так как они рассеивают солнечные лучи, а значит, понижают эффективность.

В готовую солнечную печь помещают посуду, окрашенную в черный цвет, и помещенную в полиэтиленовый пакет.

Существует большое разнообразие конструкций панельных солнечных печей. Вы можете экспериментировать и создавать что-то свое.

⁴ Чертеж разработан организацией Международных Солнечных Кулинаров www.solar.cooking.org

Максимальная температура, достигнутая коробочными и панельными печами зависит, прежде всего, от числа и размера используемых в них отражателей. Коробочные печи с единственным отражателем достигают температуры в пределах 150⁰. Их можно использовать так же для подогревания пищи, стерилизации воды, молока, сметаны и т.д.

Для пастеризации воды, молока, сметаны и других молочных продуктов необходимо поместить их в солнечную печь и продержать при температуре 65-70⁰ С не менее 20 минут. При этих условиях болезнетворные для человека бактерии погибают.

В коробочной печи с единственным отражателем, для приготовления пищи вам понадобится приблизительно в два раза больше времени, чем в обычной духовке. Но вы можете быть уверены, что блюдо не подгорит и вы не должны тратить время на то, чтобы периодически помешивать его. Вы можете просто поставить посуду с различными пищевыми продуктами и затем возвращаться в

Если солнце зайдет за облака...

Блюдо будет нормально готовиться, если хотя бы 20 минут в час будет светить солнце. Но при таком «ненадежном солнце» не рекомендуется готовить мясо или другие блюда долгого приготовления.

течение дня. Блюдо будет готово и останется горячим, пока вы не вынете его.

Панельные плиты готовят меньшие порции. Обычно, можно использовать только одну посуду, но время приготовления пищи в них несколько меньше чем в коробочных печах.

Панельные печи, если вы готовите в течение всего дня, нужно периодически поворачивать вслед за солнцем так, чтобы фокус лучей был направлен на посуду.

Параболические печи

Это обычно вогнутые диски, которые сосредотачивают солнечные лучи на емкость для приготовления пищи. Преимущество состоит в том, что пища готовится быстрее, и по времени сопоставима с обычной печью.

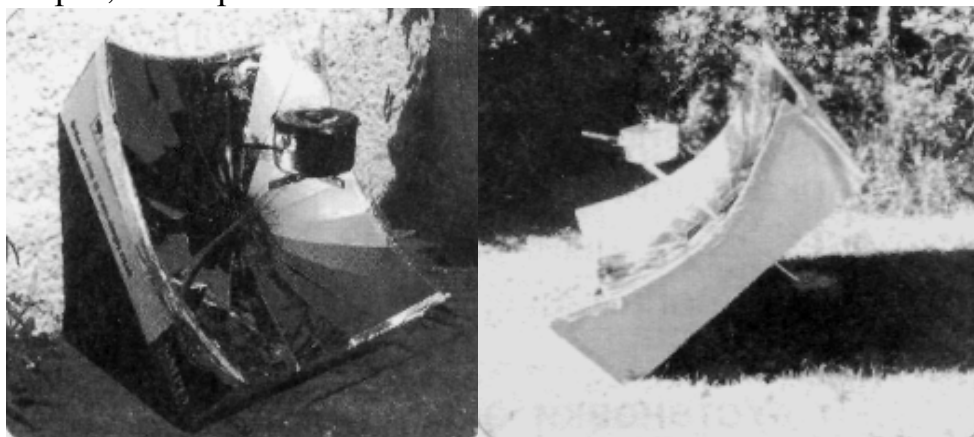


Рис. 10 Параболические печи

Существует большое количество вариаций по изготовлению солнечных печей параболического типа.

Например, можно сконструировать простейшую солнечную печь, используя картонное основание, в котором помещены 24 ребра (рис. 11). Размер коробки 1 м х 1 м. Для того, чтобы печь была более прочной, коробку можно сделать из алюкобонда.

Для того, чтобы изготовить отражатель, вам понадобится фольга и основа для нее.

Как основу для отражателя можно использовать также картон. Для основы нужно вырезать лист 1 м х 1 м и разрезать на секции, как показано на рисунке (рис.12)

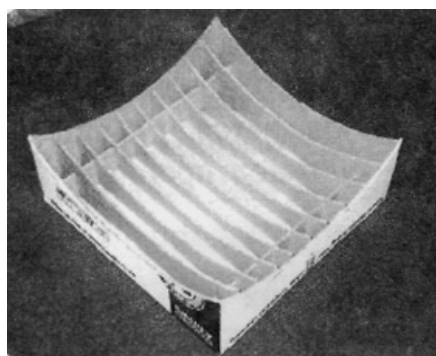


Рис. 11. Основание для параболической печи

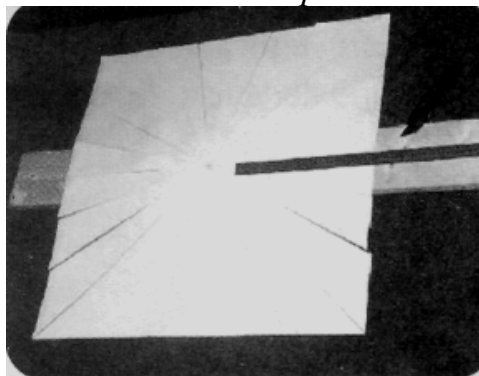


Рис. 12. Отражатель

Каждая сторона должна состоять из 6-ти секций. На каждую секцию нужно наклеить отражатель – фольгу. Теперь необходимо закрепить фокусирующую поверхность на основании для солнечной печи. Это можно сделать, используя клей, скотч и т.д. В результате – получаем фокусирующую панель – основную часть солнечной печи. Она представляет собой параболу, изготовленную из отражательного материала.

Теперь необходимо фокусирующую панель закрепить на специальном основании, которое одновременно будет и подставкой для посуды.

В центр солнечной печи вставьте металлический каркас, который на одном конце будет служить подставкой для посуды, а другим концом - опорой для конструкции.

Конструкция к каркасу крепится не жестко. С обратной стороны каркаса из проволоки, либо металла, резины и любого другого подходящего материала конструируется крепление для фокусирующей панели. Важно, чтобы лопасти крепления были немного подвижны. Это поможет изменять угол наклона печи и, таким образом, «следить за солнцем».

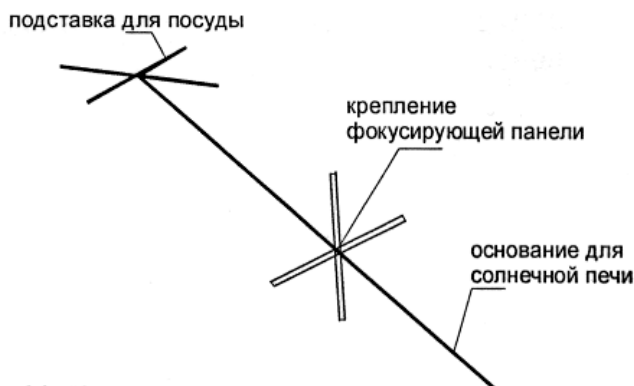


Рис. 13. Крепление для солнечной печи

В параболические солнечные печи, в отличие от коробочных и панельных, посуду нужно ставить без пластиковых пакетов, так как параболические печи за очень короткое время достигают высоких температур. Пища на них готовится так же быстро, как на газовых плитах. Основное условие в том, чтобы четко сфокусировать пучок лучей (солнечных зайчиков) в одну точку и направить на посуду.

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА В КЫРГЫЗСТАНЕ

Возобновляемая энергетика и энергоэффективность имеют особое значение, как для богатых, так и для бедных стран. Для первых – это усиление безопасности и надежности снабжения энергией, сокращение ее потребления и, соответственно, затрат. Для вторых – реальный технологический прыжок вперед, улучшающий, а зачастую, и впервые дающий доступ к энергии.

Кыргызстан – страна, большая часть которой расположена в горах. Источниками энергии в этих районах являются либо электричество, либо местное топливо, используемое жителями на протяжении веков – кизяк (сухой навоз). Использование электроэнергии для отопления домов приводит к частым авариям, вызванным низким качеством маломощных линий электропередач. Из-за постоянных отключений использование электроэнергии для многих сельских жителей становится практически недоступным. Главной проблемой для них по-прежнему остается отопление в зимний период. Единственным решением этой проблемы является создание децентрализованной системы энергообеспечения горных районов. Ведущая роль в этом процессе может принадлежать возобновляемым и энергоэффективным технологиям.

Ветроэнергетика, безусловно, имеет право на существование и это доказано успешным ее развитием во многих регионах мира. Увеличение потребления энергии при сокращении запасов углеводородного топлива в мире

ставит задачу использования возобновляемых источников энергии и, в частности, ветра, отличающегося экологической чистотой.

Наибольшая эффективность применения ветродвигателей достигается в зонах, где среднегодовая скорость ветра больше или равна $V=5$ м/сек.

Энергия ветра позволяет обеспечить локальное электроснабжение, не прибегая к дорогостоящему заводу топлива.

Недостатком энергии ветра является ее изменчивость во времени, но его можно скомпенсировать за счет расположения ветроагрегатов. Если в условиях полной автономии объединить несколько десятков ветроагрегатов, то средняя их мощность будет постоянной. При наличии других источников энергии ветрогенератор может дополнять существующие. И, наконец, от ветродвигателя можно непосредственно получать механическую энергию.

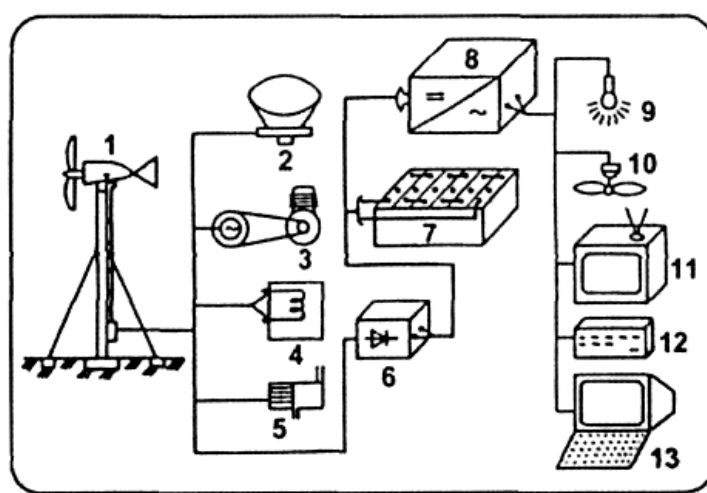
Инвестиционная привлекательность ветра заключается в том, что, как правило, не требуется больших денег и времени на сооружение ветроустановок.

Мощность традиционных крыльчатых с лопастями ветроагрегатов растет пропорционально квадрату длины лопасти и кубу скорости ветра.

Поэтому, со времени «энергетического пробуждения», начавшегося в 1973-1974 годы, например, в США сооружались крупные ветроагрегаты на 100-200кВт (штат Огайо, штат Нью-Мексико). Ветрогенератор в Клейтоне с 1978 года снабжает энергией муниципальные предприятия города.

В 1979 году в штате Северная Каролина на вершине горы сооружен ветрогенератор мощностью 2000кВт при скорости ветра 12-14 м/с, который имеет лопасти общей длины 61 м

Однако большие ветрогенераторы оказались недолговечными. Были обнаружены трещины в лопастях и поломки других механизмов. Их срок службы составил 5-6 лет.



- | | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| 1. ветроустановка | 7. аккумуляторная батарея |
| 2. соломорезка | 8. инвертор |
| 3. компрессор | 9. электролампа |
| 4. нагреватель воздуха или воды | 10. кондиционер |
| 5. насос | 11. телевизор |
| 6. выпрямительно-зарядное устройство | 12. приемник |
| | 13. персональный компьютер |

Рис. 14. Схема малой ветроэнергетической системы с потребителями

Сооружение крупных ветроагрегатов обосновывается тем, что их стоимость на единицу мощности уменьшается с увеличением общей мощности. Более приемлемыми оказались ветроагрегаты мощностью 50-100 кВт. Так, фирма «Windfarms Ltd» соорудила свыше 600 ветродвигателей мощностью 50 кВт. Другая фирма «U.S. Wind Powers» выпустила 1600 ветроагрегатов мощностью 50 кВт.

На рис. 14 – технические данные агрегата DeWind D62m-1250 kW.

Не претендуя на ветродвигатели большой мощности, Шемякин и его команда поставили задачу найти оптимальную конструкцию малого ветроагрегата мощностью до 10 кВт, нетрадиционного типа, например, с роторным ветроколесом⁵.

Причем, конструкция должна быть конкурентоспособной по удельной стоимости единицы мощности в сравнении с традиционными крыльчатými ветряками. Они могут быть использованы на фермах, в селах и даже в городских домах.

Принцип действия всех ветродвигателей заключается в том, что ветроколесо с лопастями под напором ветра создает крутящий момент, который через привод передается на вал генератора тока или другого рабочего механизма, например, плунжерного насоса.

Чем больше диаметр ветроколеса, тем больший воздушный поток оно захватывает и тем больше энергии вырабатывает ветроагрегат. Точно так же, чем больше скорость ветра, тем больше давление на лопасти, следовательно, и возрастает крутящий момент на валу отбора мощности.

Ветроагрегаты делятся на две группы:

1. С горизонтальной осью вращения, т.н. крыльчатые, лопастные.
2. С вертикальной осью вращения, карусельные, которые подразделяются на лопастные барабанные, S-образные, ортогональные и роторные, принятые нами основой для разработки оптимального ветродвигателя малой мощности.

Малые ветроагрегаты надо рассматривать как систему, т. к. ветроустановке обычно придается еще аккумулятор, а также устройство защиты и управления заряд-разрядом аккумулятора. Такие системы обычно выполняются на напряжение 12 или 24 вольта постоянного тока.

Для подключения приборов потребления, работающих на напряжении 220 В, нужно систему снабдить инвертором, который преобразует постоянный ток в переменный. Если же от ветроустановки получают переменный ток 380 В, то такая система снабжается выпрямителем для зарядки аккумулятора и инвертором для электроснабжения потребителей от аккумулятора, когда нет ветра, а также для питания электроприборов, требующих электроэнергии повышенного качества.

Для обеспечения бесперебойности электроснабжения целесообразно создавать комбинированные энергосистемы, в которых используется оборудование, работающее на базе различных возобновляемых и невозобновляемых источников энергии. Вот некоторые, наиболее

⁵ Шемякин М. Ветроэнергоустановки в Кыргызстане/ в кн. Будущее кыргызской энергетики. – Б.: 2007.-124с.- с.87

распространенные сочетания:

- ветроустановка + фотоэлектрическая батарея + аккумуляторная батарея;
- ветроустановка + микро - или малая ГЭС.

Если указанное выше соотношение мощностей не может быть осуществлено прямым подбором мощности ветроустановки, то применяют другие способы осуществления параллельной работы. Наиболее простой – это подключение дополнительной «балластной» нагрузки. Эта нагрузка подключается через специальное устройство к шинам ветродизельной станции и ее величина автоматически меняется так, чтобы обеспечить поддержание стандартной частоты. Если же в качестве «балластной» нагрузки использовать электродвигатель, то можно превратить «балластную», то есть ненужную нагрузку в полезную, например, получение горячей воды.

Стоимость электроэнергии от ветроэнергетических установок в два раза выше, чем от микро ГЭС и в два раза ниже, чем от централизованных энергосистем (см. рис.15), что также служит основанием для их применения.

Анализ работы традиционных крыльчатых ветродвигателей выявляет их недостатки:

1. Необходимость устройства автоматического поворота лопасти на своей оси для правильной ориентации плоскости крыла относительно направления ветра.
2. Большой размах лопастей (до 60м) имеет отрицательную сторону в связи с тем, что на разной высоте ветер дует в разные стороны. В этом случае не только не удастся оптимально ориентировать агрегат по ветру, но и возникает опасность разрушения лопастей.
3. Ветроагрегат с большим размахом лопастей (с горизонтальным валом вращения) требует устройства высокой мачты, что увеличивает металлоемкость и стоимость ветроагрегата.
4. Лопасти ветродвигателя создают помехи для теле- и радиопередач. Помехи создает стальной каркас лопастей и металлические полосы для отвода ударов молний. Они отражают и рассеивают ультракоротковолновый сигнал.
5. Стоимость малых (до 10 кВт) лопастных ветродвигателей на единицу мощности превышает \$1000 на 1 кВт.

Учитывая, наряду с положительными качествами, все недостатки крыльчатых ветродвигателей, рассмотрим альтернативную конструкцию, а именно – ветродвигатели роторные.

Роторное ветроколесо представляет собой простейшую конструкцию в виде радиально расположенных вогнутых лопастей, которые закрепляются на валу вращения (он же – вал отбора мощности) посредством спиц или дисков. Ветроколесо устанавливается на мачте или строительной конструкции, например, на чердачном перекрытии высокого сооружения

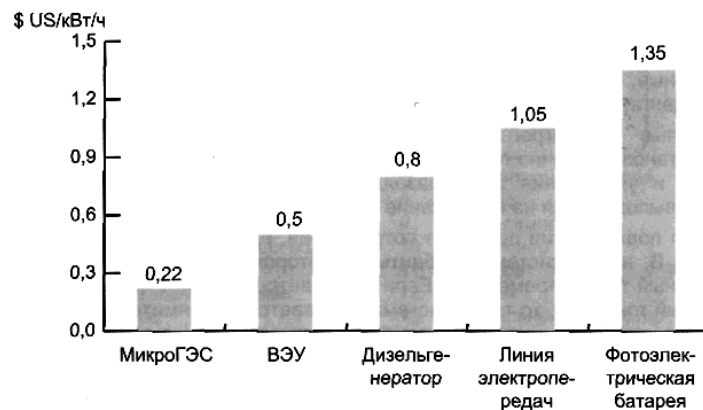


Рис. 15. Стоимость электроэнергии при электроснабжении от различных энергоисточников удаленных населенных пунктов с общим энергопотреблением 50 кВт/ч в сутки

Различие в аэродинамике дает роторным ветроагрегатам преимущество в сравнении с традиционными крыльчатými ветряками. С увеличением скорости ветра они быстро наращивают силу тяги.

Конструкция ветроагрегата предусматривает наличие двух зубчатых колес, установленных на центральных валах роторов со встречным вращением, между которыми вращается ведомая шестерня на выходном валу.



Рис. 16. Роторная ветроустановка. Опытный образец

Одновременно с этим следует использовать в качестве второй ступени планетарный редуктор с неподвижной шестерней для обкатки, или генератор тока со встречным кручением ротора – статора (по спецзаказу), что исключает дополнительный редуктор, так как скорость относительного вращения увеличивается в два раза, причем, без уменьшения крутящего момента.

Предлагаемая конструкция ветроагрегата обеспечивает четырехкратное сохранение крутящего момента, создаваемого силой ветра.

При постоянном отношении величины радиуса приложения силы ветра R к диаметру D формула мощности ветроколеса принимает вид:

$$N_r = 0,0014 v_0^3 D H \text{ кВт}$$

где v_0 , м/с – скорость ветра;

D , м – диаметр ротора;

H , м – высота лопастей ротора.

Следует учесть, что роторные ветроустановки вследствие своих

конструктивных отличий позволяют осуществить форсирование мощности. Способ форсирования вытекает из формулы мощности N_r (см. выше), в которой скорость ветра v_0 оказывает влияние на мощность в кубической зависимости.

Конструктивно форсирование достигается установкой перед ротором направляющего аппарата в виде конфузора.

Объем воздуха, поступающий в конфузор составит:

$$W = F_k' \cdot v_0 \text{ м}^3 / \text{с}$$

где F_k' – площадь воздухозаборного окна.

Тот же объем проходит в узкое окно с площадью F_k'' . Следовательно, скорость потока воздуха на выходе из конфузора (перед лопастями ротора) составит v_n м/с:

$$v_n = \frac{W}{F_k''}$$

где F_k'' - площадь выходного окна диффузора. Из выражения $F_k'' v_n = F_k' \cdot v_0$ имеем:

$$v_n = \frac{F_k' \cdot v_0}{F_k''}$$

Отношение $\frac{F_k'}{F_k''} = \mu$ – коэффициент усиления скорости ветра.

Если принять стартовую скорость ветра $v_0=5$ м/с, а коэффициент усиления $\mu=2,5$, то скорость ветра на лопастях составит:

$$v_n = \mu \cdot v_0 = 2,5 \cdot 5 = 12,5 \text{ м/с}$$

При скорости ветра $v_0=10$ м/с, м/с

$$v_n = 2,5 \cdot 10 = 25 \text{ м/с}$$

Таким образом, мощность ветроагрегата от проведенных конструктивных мероприятий возрастает в несколько раз. Для сохранения электрических параметров изменение скорости воздушного потока на выходе из конфузоров должно автоматически регулироваться, т. к. мощность возрастает в квадратной зависимости.

В таблице 1 приводится характеристика ветродвигателей для различных габаритов (D и H) ветроколеса без конфузора (скорость ветра $V_0 = 9$ м/с) и с конфузором (скорость на лопастях $V_n = 13,5$ м/с).

Таблица 1

| Скорость ветра | $V_0 = 9 \text{ м/с}$ | | | | | $V_n = 13,5 \text{ м/с}$ | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----|------|-----|-----|--------------------------|-----|------|-----|-----|
| | Диаметр ротора, м | 1,5 | 1,75 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 1,5 | 1,75 | 2,0 | 2,0 |
| Высота лопастей, м | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 3,0 | 3,5 | 3,0 | 4,0 | 4,0 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|------|
| Крутящий момент ротора, кгм | 22 | 34 | 38 | 51 | 80 | 49 | 67 | 87 | 116 | 18 |
| Мощность на выходном валу, кВт | 4,6 | 5,3 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 15 | 18 | 20 | 27 | 34 |
| Вес роторов, кг | 180 | 200 | 230 | 250 | 300 | 230 | 240 | 90 | 00 | 360 |
| Общий вес (без мачты), кг | 830 | 910 | 1100 | 1250 | 1350 | 900 | 1060 | 340 | 340 | 1450 |
| Стоимость, тыс. USD | 3,0 | 3,4 | 3,8 | 4,1 | 4,5 | 3,2 | 3,5 | 4,0 | 4,4 | 5,0 |
| Удельная стоимость на 1 кВт мощности, USD | 650 | 640 | 630 | 510 | 450 | 215 | 195 | 195 | 150 | 150 |

Из таблицы 1 видно, что удельная стоимость изготовления роторного ветродвигателя в несколько раз меньше традиционных лопастных (крыльчатых).

Конструктивно, роторные ветроустановки могут быть выполнены в различных вариантах, например, с вертикальным или горизонтальным валом ротора, с направляющими окнами без флюгера, с регулирующими шторками, снабженными флюгером, с направляющим аппаратом (конфузором) или с воздухозабором в виде аэродинамической трубы.

Описание всех конструкций займет значительное время, что не входит в задачу данной публикации. Однако преимущества роторных ветроустановок перед крыльчатыми видны даже из краткого текста.

Помимо высоких технических характеристик надо учесть, что роторные ветроустановки можно изготавливать на оборудовании общего назначения, например, в ремонтных мастерских. Преимуществом являются также малые габариты – не более трех метров – ветроустановки, отсутствие размаха крыльев, что позволяет устанавливать ее на верхних перекрытиях зданий и уменьшить стоимость за счет мачты.

Малые габариты способствуют бесшумности работы, не создают условий для возникновения радиопомех, не нарушают популяцию птиц и не приводят к эрозии почвы.

Возобновляемость энергии, отсутствие дорогостоящих ЛЭП, быстрая окупаемость без платы за топливо, стоимость которого уже приближается к 80\$ за 1 баррель, а также минимальные эксплуатационные расходы – все это говорит о целесообразности применения в широких масштабах малых роторных ветроустановок.

Список использованной литературы

1. Адышев Д. Предложение чикагского профессора // АкиPress.- 2008.- №5.-С.14-18.
2. Методика построения солнечных установок. – Б.: ОсОО Издательский дом «Салам», 2006.-24с.
3. Обозов А.Д., Столярова М.В. Использование энергии солнца в Кыргызстане // Вестник КРСУ.-2007.-том 7.-№4.-С.146-150.
4. Шемякин М. Ветроэнергоустановки в Кыргызстане // в кн.: Будущее кыргызской энергетики. – Б, 2007.- С. 87

СПИСОК НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО ЭНЕРГЕТИКЕ И ЭНЕРГОРЕСУРСАМ

Каждый документ состоит из следующих разделов:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- общие технические условия;
- технические требования к сырью и материалам;
- характеристики;
- правила приемки;
- методы испытания;
- маркировка;
- транспортирование;
- хранение;
- методы анализов;
- гарантия изготовителя.

ЭНЕРГОРЕСУРСЫ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

КМС 40.101-2000. Порядок проведения работ по сертификации энергетического и электротехнического оборудования и изделий.

Документ предназначен для сертификации энергетического и электротехнического оборудования и изделий как обязательной, так и добровольной, в соответствии с законами Кыргызской Республики «О сертификации продукции и услуг», «Об энергосбережении», «Об энергетике», «О защите прав потребителей» и иными законодательными актами в области сертификации».

ГОСТ 27322-87. Энергобаланс промышленного предприятия. Общие положения.

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к разработке и анализу энергобалансов промышленных предприятий, содержит методические и организационные основы составления и анализа энергетических балансов, в том числе основные понятия и общие положения, состав первичной информации, порядок организации разработки. В стандарт входят: назначение энергобаланса; виды и области применения энергетических балансов; состав первичной информации по разработке и анализу энергетических балансов промышленных предприятий; анализ энергетических балансов; организация разработки и анализа энергетических балансов промышленных предприятий.

ГОСТ 29322-92. Стандартные напряжения.

Стандарт распространяется на:

системы электропередачи, распределительные сети и системы электроснабжения потребителей переменного тока, в которых используют стандартные частоты 50 или 60 Гц при номинальном напряжении, превышающем 100 В, а также оборудование, работающее в этих системах; тяговые сети переменного и постоянного тока; оборудование постоянного тока с номинальным напряжением ниже 750 В и переменного тока номинальным напряжением ниже 120 В и частотой (как правило, но не только) 50 или 60 Гц.

Значения напряжений переменного тока, приведенные в настоящем стандарте, являются эффективными значениями.

ГОСТ Р 51990-2002. Установки ветроэнергетические. Классификация.

Настоящий стандарт распространяется на ветроэнергетические установки (ВЭУ) с горизонтально-осевыми ветродвигателями (ВД), предназначенные для преобразования кинетической энергии ветра в энергию других видов, и устанавливает основные признаки их классификации. В зависимости от области применения механические ВЭУ подразделяют на две подгруппы: ветронасосные и ветросиловые согласно приведенной в ГОСТе таблице.

ГОСТ Р 51991-2002. Установки ветроэнергетические. Общие технические требования.

Этот стандарт устанавливает единые технические требования на ветроэнергетические установки (ВЭУ) всех типов.

Положения настоящего стандарта рекомендуется применять предприятиям, союзам, ассоциациям, концернам, акционерным обществам и другим объединениям независимо от форм собственности и подчинения. Определения, общие требования, требования безопасности, требования охраны окружающей среды приведены в данном документе.

ГОСТ Р 51595-2000. Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Общие технические условия.

В системах с естественной и принудительной циркуляцией теплоносителя для горячего водоснабжения, тепло- или холодоснабжения коммунально-бытовых, промышленных, сельскохозяйственных и других объектов применяют солнечные коллекторы с металлической поглощающей панелью и жидкостным теплоносителем. В стандарте даны: основные параметры и размеры коллектора, технические требования.

ГОСТ Р 51597-2000. Нетрадиционная энергетика. Модули солнечные фотоэлектрические. Типы и основные параметры.

Фотоэлектрические солнечные модули (ФСМ), работают на принципе прямого преобразования солнечного излучения в электроэнергию постоянного тока и предназначены для систем энергоснабжения в различных областях промышленности, сельского хозяйства и быта населения.

Стандарт устанавливает общие требования к ФСМ по мощности, напряжению и обозначению типов, а также распространяется на ФСМ общего применения, используемые в качестве источников электроснабжения, которые допускают испытания и эксплуатацию в качестве независимых конструктивных единиц.

Настоящий стандарт применим к герметичным планарным ФСМ (с плоским расположением солнечных элементов).

ГОСТ Р 51749-2001. Энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения.

Настоящий стандарт устанавливает идентифицированные виды и подвиды, типы, группы и подгруппы основного энергопотребляющего оборудования, номенклатуру соответствующих показателей энергетической эффективности и распространяется на энергопотребляющее оборудование общепромышленного применения, используемое при добыче, хранении, транспортировании, передаче, технологическом преобразовании традиционных топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) и возобновляемых ТЭР в народном хозяйстве.

В стандарте дано приложение основных показателей энергетической эффективности энергопотребляющего оборудования общепромышленного применения.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ПОДСТАНЦИИ И РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

ГОСТ 4.409-85. Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания.

Настоящий стандарт устанавливает номенклатуру основных показателей качества электроагрегатов и передвижных электростанций с двигателями внутреннего сгорания, включаемых в государственные стандарты с

перспективными требованиями, а также номенклатуру показателей качества, включаемых в разрабатываемые и пересматриваемые стандарты на продукцию, ТЗ на ОКР, технические условия, карты технического уровня и качества продукции. В стандарте даны номенклатура и алфавитный перечень показателей качества электроагрегатов и электростанций.

ГОСТ 6815-79. Шиноприводы магистральные и распределительные переменного тока на напряжение до 1000 В. Общие технические условия.

Шиноприводы климатических исполнений У, ХЛ и Т, категорий размещения 2 и 3 и климатических исполнений УХЛ и О, категории размещения 4 предназначены для электрических сетей переменного трехфазного тока частоты 50 и 60 Гц на напряжение до 1000 В в системах с глухозаземленной нейтралью. Классификация, основные параметры и размеры, технические требования даны в данном стандарте.

ГОСТ 8519-93. Топливопроводы высокого давления дизелей и их соединения. Общие технические условия.

Стандарт распространяется на топливопроводы высокого давления наружным диаметром не более 13 мм и внутренним диаметром не более 5 мм и их соединения с конусообразной уплотняющей поверхностью для дизелей всех назначений. Соединения топливопроводов бывают следующих типов:

- с нажимной шайбой и накидной гайкой;
- с нажимной шайбой и упорной гайкой;
- с нажимной втулкой и накидной гайкой;
- с накидной гайкой.

Основные размеры конца трубы, нажимной шайбы, накидной гайки, упорной гайки указаны на чертежах и в таблице.

ГОСТ 8594-80. Коробки для установки выключателей, переключателей и штепсельных розеток при скрытой электропроводке. Общие технические условия.

Коробки должны изготавливаться следующих видов:

I – для установки в кирпичные, гипсолитовые, железобетонные и др. стены (перегородки) при производстве электромонтажных работ;

II – для замоноличивания в гипсолитовые или железобетонные панели на заводах железобетонных изделий и домостроительных комбинатах, в том числе коробки, сдвоенные по оси.

Примеры конструкций коробок, приведены в справочном приложении.

ГОСТ 8709-82. Щитки осветительные для промышленных и общественных зданий. Общие технические условия.

Осветительные щитки промышленных и общественных зданий предназначены для приема и распределения электрической энергии при напряжении до 660 В трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц в сетях с глухозаземленной нейтралью, защиты линий при перегрузках и

коротких замыканиях, а также нечастых оперативных включений электрических цепей. Настоящий стандарт устанавливает требования к щиткам, изготовленным для нужд народного хозяйства. Основные параметры и размеры приведены в таблице документа.

ГОСТ 9413-78. Щитки осветительные для жилых зданий. Общие технические условия.

Осветительные щитки для жилых зданий предназначены для распределения и учета электроэнергии напряжением 220 В, а также для защиты линии при перегрузках и коротких замыканиях в сетях с глухозаземленной нейтралью трехфазного переменного напряжения 380/220 В частотой 50 Гц. Щитки делятся на:

- квартирные, устанавливаемые на стене или в нише;
- этажные, устанавливаемые в нише.

Классификация, основные параметры и размеры, технические требования, методы испытания даны в данном стандарте.

ГОСТ 10985-80. Шкафы, щиты, ящики металлические. Оболочки, каркасы. Основные размеры.

Шкафы, щиты, ящики металлические и каркасы щитов общего назначения и для экспорта предназначены для устройств на напряжение до 1000 В переменного тока и 1200 В постоянного тока:

преобразования, распределения и потребления электрической энергии; управления и защиты энергетических установок, силового электрооборудования и установок электроснабжения и устанавливает их основные размеры.

Основные размеры оболочек шкафов должны соответствовать указанным на чертеже и в таблице.

ГОСТ 13822-82. Электроагрегаты и передвижные электростанции, дизельные. Общие технические условия.

Дизельные электроагрегаты и дизельные передвижные электростанции мощностью 4-5000 кВт должны соответствовать требованиями настоящего стандарта, стандартов или технических условий на электроагрегаты и электростанции конкретных типов по конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке. Основные номинальные параметры должны соответствовать значениям, приведенным в таблице. В ГОСТе также даны классификация и технические требования.

ГОСТ 14693-90. Устройства комплектные распределительные негерметизированные в металлической оболочке на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия.

Стандарт распространяется на комплектные распределительные негерметизированные устройства (КРУ) в металлической оболочке, трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц на номинальное напряжение

до 10 кВ для сетей с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью и устанавливает требования к КРУ, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Допускается изготовление специальных КРУ на напряжение 10 кВ, а также КРУ на напряжение 35 кВ по данному стандарту с указанием их параметров, дополнительных требований и методов испытаний в технических условиях на КРУ конкретных типов.

ГОСТ 14695-80. Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВ·А на напряжение до 10 кВ. Общие технические условия.

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) трехфазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц на напряжение до 10 кВ общего назначения предназначены для приема, преобразования и распределения электроэнергии, видов климатических исполнителей У1, У3, ХЛ1 по ГОСТ 15150-69. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 1127-78. Термины и их пояснения приведены в справочном приложении 1.

ГОСТ 16837-79. Подстанции рудничные комплектные трансформаторные взрывобезопасные передвижные. Общие технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на рудничные комплектные трансформаторные взрывобезопасные передвижные подстанции мощностью от 100 до 1000 кВ·А, предназначенные для электроснабжения трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках, опасных по газу (метану) или пыли, а также для обеспечения защиты от токов утечки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения, в том числе на подстанции, предназначенные для экспорта. Основные параметры и размеры подстанций должны соответствовать указанным значениям в таблице данного ГОСТа.

ГОСТ 19263-73. Шинопроводы комплектные напряжением до 1200В постоянного тока. Общие технические условия.

Комплектные двухпроводные шинопроводы постоянного тока, предназначены для выполнения электрических соединений источников питания – машинных или статических преобразователей – с двигателями главных приводов прокатных станков, а также для выполнения электрических сетей установок общего назначения постоянного тока напряжением до 1200В. Номинальные токи шинопроводов и ответвлений от них должны соответствовать значениям, указанным в таблице данного стандарта. Материал шин – алюминий марок А5 и А6 по ГОСТ 11069-64 или сплавы алюминиевые АД0 и АД31 по ГОСТ 4784-65.

ГОСТ 19734-80. Устройства водно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия.

Водно-распределительные устройства (УВР) для внутренней установки в жилых и общественных зданиях предназначены для приема, распределения и учета электрической энергии напряжением 380/220 В трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в сетях с глухозаземленной нейтралью, а также для защиты линий при перегрузках и коротких замыканиях. УВР классифицируются:

- по схемам ввода, приведенным в справочном приложении;
- по конструкции;
- по месту установки.

Основные параметры УВР приведены в таблице.

ГОСТ 20439-87. Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Требования к надежности и методы контроля.

В стандартах, технических условиях, технических заданиях на разработку и модернизацию электроагрегатов и электростанций установлены показатели надежности, которые приведены в таблице. Показатели надежности должны быть подтверждены:

расчетным методом на этапе разработки технического задания, эскизного, технического и рабочего проектирования;

контрольными испытаниями на надежность на предварительных государственных испытаниях – для опытных образцов;

в ходе подконтрольной эксплуатации и (или) контрольными испытаниями на надежность по отдельному договору с заказчиком на этапе серийного производства.

ГОСТ 20494-2001. Штанги изолирующие оперативные и штанги переносных заземлений. Общие технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на штанги изолирующие оперативные и штанги переносных заземлений, а также штанги измерительные (для контроля изоляторов) в части их изолирующих штанг, применяемые в электроустановках переменного тока промышленной частоты, климатического исполнения У категории 1.1 по ГОСТ 15150.

Основные параметры и размеры указаны в данном стандарте.

ГОСТ 20783-81. Лотки металлические для электропроводок. Общие технические условия.

Металлические лотки предназначены для прокладки в них проводов и кабелей напряжением до 1000 В при выполнении открытых электропроводок и открытой прокладки кабельных линий.

В зависимости от допустимой нагрузки лотки делятся на легкие, средние и тяжелые.

Основные элементы лотков подразделяются на:

секции прямые – для прямолинейных участков электропроводок;

секции угловые – для поворота электропроводок в горизонтальной и вертикальной плоскостях;

секции ответвительные – для присоединения ответвлений;

секции переходные – для перехода с одной ширины лотка на другую;

прижимы – для крепления лотков на опорах.

Основные размеры элементов лотков должны быть указаны в стандартах или технических условиях на лотки конкретных типов.

ГОСТ 20803-81. Короба металлические для электропроводок. Общие технические условия.

Стандарт распространяется на металлические корпуса, предназначенные для прокладки в них проводов и кабелей напряжением до 1000 В при выполнении открытых электропроводок и открытой прокладки кабельных линий. В зависимости от числа каналов корпуса изготавливаются в двух исполнениях:

одноканальные – для прокладки проводов и кабелей одного назначения;

многоканальные – для прокладки проводов и кабелей разного назначения.

Размеры элементов корпусов, допустимые отклонения размеров и масса элементов корпусов должны быть указаны в стандартах или технических условиях на корпуса конкретных типов.

ГОСТ 21671-82. Электроагрегаты и электростанции бензиновые. Общие технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на передвижные бензиновые электроагрегаты (в том числе встраиваемые) и электростанции мощностью от 0,5 до 30 кВт. В конструкции электроагрегатов и электростанций должна быть предусмотрена возможность доступа к элементам управления и обслуживания при эксплуатации, к элементам, требующим проверки и регулировки, а также удобство монтажа и демонтажа. В ГОСТе приведены классификация, основные параметры, размеры и технические требования.

ГОСТ 22789-94. Устройства комплектные низковольтные. Общие технические требования и методы испытаний.

Низковольтные комплектные устройства (НКУ) предназначены для приема и распределения электроэнергии, управления, регулирования, автоматизации, измерений, сигнализации и защиты оборудования, осуществляющего производство, передачу и использование электрической энергии, применяемые для нужд экономики страны и экспорта. Назначением настоящего стандарта является установление терминов и определений, условий эксплуатации, конструктивных требований, технических характеристик, а также видов и методов испытаний. Метод расчета сечения защитных проводников с учетом термических нагрузок, создаваемых кратковременными токами дано в приложении.

ГОСТ 23377-84. Электроагрегаты и передвижные электростанции с двигателями внутреннего сгорания. Общие технические требования.

Электроагрегаты и электростанции классифицируют по роду тока, по виду первичного двигателя, по способу охлаждения первичного двигателя, по степени подвижности и т.д. В стандарте приведены общие технические требования, требования безопасности.

ГОСТ 24682-81. Изделия электротехнические. Общие технические требования в части стойкости к воздействию специальных сред.

Изделия предназначены для эксплуатации в агрессивных средах, перечень которых приведен в обязательном приложении 1, и устанавливает общие технические требования в части стойкости к воздействию специальных сред, классификацию специальных сред по группам. Изделия должны быть стойкими к воздействию специальных сред, классификационные группы которых приведены в данном ГОСТе.

ГОСТ 24752-81. Шинопроводы троллейные напряжением до 1000 в. Общие технические условия.

Троллейные шинопроводы предназначены для выполнения троллейных линий напряжением до 1000 В, питающих электрооборудование мостовых кранов, талей, передаточных тележек, подвижного состава однорельсовых дорог, а также электрические ручные машины. Шинопроводы по конструкции бывают трех исполнений:

- шинопроводы, у которых троллеи устанавливают в общей оболочке;
- шинопроводы, у которых каждый троллей имеет индивидуальную оболочку;
- шинопроводы, у которых троллеи не имеют оболочки.

Значения однократного воздействия тока короткого замыкания указаны в таблице данного стандарта.

ГОСТ 26346-84. Шинопроводы осветительные напряжением до 660 В переменного тока. Общие технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на осветительные шинопроводы, предназначенные для выполнения осветительных линий переменного тока напряжением до 660 В, частотой до 60 Гц на промышленных предприятиях, в общественных и административных зданиях, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта. В зависимости от характера осветительных линий, выполняемых шинопроводами, последние подразделяют на:

- однофазные;
- однофазные с нулевым защитным проводником;
- трехфазные с нулевым рабочим проводником.

В данном документе приведены: классификация, основные параметры, размеры и технические требования.

ГОСТ Р 50571.16-2007. Электроустановки низковольтные. Испытания.

Стандарт устанавливает требования к объему, порядку и методам проведения приемо-сдаточных проверок, измерений, испытаний и нормативным документам (в части требований к низковольтным электроустановкам, соответствие которым обеспечивает требуемую электро-и пожаробезопасность).

Требования к проведению визуального осмотра и испытаний вновь вводимых и реконструируемых электроустановок с целью определения возможности ввода и продолжения их в эксплуатацию установлены в разделах 61 и 62 данного ГОСТа.

ПАРОСИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ГОСТ 3618-82. Турбины паровые стационарные для привода турбогенераторов.

Паровые турбины мощностью от 2,5 до 1600 МВт с начальными параметрами пара; абсолютное давление от 3,4 до 23,5 МПа, температура от 435 до 565°С – и номинальной частотой вращения ротора 50 с⁻¹ предназначены для привода турбогенераторов электростанций, работающих на органическом топливе. Турбины делятся на следующие следующие типов:

К – конденсационные;

П – теплофикационные с производственным отбором пара;

Т – теплофикационные с отопительным отбором пара;

ПТ – теплофикационные с производственным и отопительным отборами пара;

Р – с противодавлением, без регулируемого отбора пара;

ПР – теплофикационные с противодавлением и с производственным отбором пара;

ТР – теплофикационные с противодавлением и с отопительным отбором пара.

Типоразмеры турбин и номинальные значения основных параметров должны соответствовать указанным в таблице.

ГОСТ 3619-89. Котлы паровые стационарные.

Стандарт распространяется на паровые котлы паропроизводительностью от 0,16 до 3950 т/ч и абсолютным давлением пара от 0,9 до 25,0 МПа, включая котлы для сбросных парогазовых и магнитогидродинамических (МГД) установок при работе в автономном режиме. Тип парового котла определяется принятой схемой движения рабочей среды. Термины, использованные в стандарте, и определения приведены в приложении.

ГОСТ 9725-82. Вентиляторы центробежные дутьевые котельные. Общие технические условия.

Радиальные (центробежные) дутьевые котельные вентиляторы одностороннего всасывания с загнутыми назад лопатками рабочего колеса

предназначены для подачи чистого воздуха в топку стационарных паровых котлов с уравновешенной тягой паропроизводительностью от 2 до 950 т/ч при температуре перемещаемого воздуха не ниже минус 30°С. Значения максимального и средневзвешенного КПД вентиляторов должны быть не менее указанных в таблице.

ГОСТ 10731-85. Испарители поверхностного типа для паротурбинных электростанций. Общие технические условия.

Испарители предназначены для получения дистиллята в циклах паротурбинных установок электростанций, а также на испарители, вырабатывающие пар для общественных нужд и внешних потребителей. Испарители классифицируют по величине поверхности нагрева и максимальному давлению в корпусе. Типы, параметры и основные размеры испарителей приведены в таблицах.

ГОСТ 23689-79. Форсунки механические и паромеханические.

Стандарт распространяется на механические центробежные форсунки и паромеханические форсунки паровых котлов тепловых электростанций, предназначенные для распыления топочного мазута. Типы и основные параметры, давление топлива на номинальном режиме, давление и температура распыливающего пара и пара на продувку перед форсунками должны соответствовать указанным в таблицах.

ГОСТ 24278-89. Установки турбинные паровые стационарные для привода электрических генераторов ТЭС. Общие технические требования.

Настоящий стандарт распространяется на установки турбинные паровые стационарные с паровыми турбинами мощностью от 50 до 1600 МВт, с номинальной частотой вращения ротора 50 с⁻¹, предназначенные для привода турбогенераторов тепловых электростанций, работающих на органическом топливе. Номинальные значения основных параметров турбин, температуры промежуточного перегрева пара, пределы регулирования давления отбираемого пара должны соответствовать указанным в таблицах данного ГОСТа.

ГОСТ 25449-82. Теплообменники водо-водяные и пароводяные.

Кожухотрубчатые теплообменники с избыточным давлением рабочей среды до 1,6 МПа предназначены для подогрева или охлаждения воды в теплоэнергетических установках. В зависимости от расположения, используемой рабочей среды, материалов труб поверхности теплообмена, числа ходов потока в трубной системе теплообменники изготавливаются исполнений:

по расположению: горизонтальные – Г, вертикальные – В;

по рабочей среде: водо-водяные – В; пароводяные – П;

по материалу труб: 1 – стальные, 2 – из нержавеющей стали, 3 - латунные, 4 - медные, 5 - медно-никелевые, 6 - из других материалов;

по числу ходов потока в трубной системе: одно-, двух- и многоходовые.

ГОСТ 25450-82. Подогреватели поверхностные регенеративные.

Поверхностные регенеративные подогреватели предназначены для подогрева питательной воды паром из отборов паровых турбин электростанций, работающих на органическом и ядерном топливе. Подогреватели делятся на типы:

ПН – низкого давления;

ПВ – высокого давления.

Основные параметры и размеры подогревателей должны соответствовать указанным в таблице.

ГОСТ 24570-81. Клапаны предохранительные паровых и водогрейных котлов. Технические требования.

Предохранительные клапаны устанавливаются на паровых котлах с абсолютным давлением выше 0,17 МПа и водогрейных котлах с температурой воды выше 388 К. Все клапаны должны быть испытаны на прочность, плотность, а также герметичность сальниковых соединений и уплотнительных поверхностей.

ГОСТ 25365-82. Котлы паровые и водогрейные. Общие технические требования.

Стандарт распространяется на паровые котлы абсолютным давлением свыше 0,17 МПа и водогрейные котлы с температурой воды свыше 115° С и устанавливает требования к конструкции котлов и их основных элементов: экономайзеров, испарительных поверхностей нагрева, пароперегревателей, барабанов, соединительных трубопроводов и газоходов. Требования к конструкции приведены в данном документе.

ГОСТ 25696-83. Горелки газовые инфракрасного излучения. Общие технические требования.

Газовые инжекционные горелки инфракрасного излучения с излучающими насадками применяются в промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных предприятиях, работающих на природном и сжиженном газах, тепловой мощностью от 1,15 до 46 кВт. Содержание окислов азота в сухих неразбавленных продуктах сгорания при коэффициенте избытка воздуха, равном 1, не должно превышать значений, указанных в таблице.

ГОСТ 28193-89. Котлы паровые стационарные с естественной циркуляцией паропроизводительностью менее 4 т/ч.

Настоящий стандарт распространяется на стационарные паровые котлы с естественной циркуляцией паропроизводительностью менее 4 т/ч, абсолютным давлением 0,9 и 1,4 МПа и устанавливает требования к котлам, изготовленным для нужд хозяйства и экспорта. Основные параметры, показатели надежности котлов должны соответствовать указанным в таблицах данного ГОСТа.

ГОСТ 28308-89. Задвижки запорные для тепловых электростанций.

Стальные запорные задвижки для трубопроводов тепловых электростанций и других энергетических установок на номинальное (условное) давление $P_{\text{ном}}$ от 16 до 400 кгс/см² или рабочее избыточное давление P_p до 40 МПа с номинальным (условным) проходом D_y от 40 до 1200 мм и максимальной температурой рабочей среды (горячая вода, водяной пар) t_{max} до 450⁰С для задвижек из углеродистой стали, до 510⁰С из хроммолибденованадиевой стали предназначены для нужд народного хозяйства и экспорта. Типы запорных задвижек для трубопроводов тепловых электростанций, варианты их исполнения и обозначения указаны в таблице.

ГОСТ 28679-90. Подогреватели пароводяных систем теплоснабжения. Общие технические условия.

Горизонтальные пароводяные подогреватели с плавающей головкой для систем теплоснабжения климатических исполнений изготавливают для нужд народного хозяйства и экспорта. Подогреватели бывают следующих типов:

ПП1 – с эллиптическими днищами;

ПП2 – с плоскими днищами.

Типы, основные параметры, размеры и технические требования приведены в стандарте.

ГОСТ 28757-90. Подогреватели для систем регенерации паровых турбин ТЭС. Общие технические условия.

Поверхностные подогреватели высокого и низкого давления и смешивающие подогреватели низкого давления, предназначены для подогрева основного конденсата и питательной воды в системах регенерации паровых турбин тепловых электростанций. Подогреватели классифицируют:

по принципу действия – поверхностные и смешивающие;

по месту включения в схеме турбоустановки – высокого и низкого давления;

по расположению корпусов – вертикальные и горизонтальные.

Типы, основные параметры и размеры приведены в стандарте.

ГОСТ 28775-90. Агрегаты газоперекачивающие с газотурбинным приводом. Общие технические условия.

Газоперекачивающие агрегаты (ГПА) используют в качестве привода центробежных нагнетателей природного газа стационарных газотурбинных установок (ГТУ). Основные параметры, размеры и характеристики ГПА следует указывать в технических условиях на агрегаты конкретных типов. Значения КПД приводной ГТУ приведены в приложении данного стандарта.

ГОСТ 28969-91. Турбины паровые стационарные малой мощности. Общие технические условия

Турбины паровые стационарные мощностью до 50 МВт предназначены для привода турбогенераторов. Турбины делятся на типы:

К – конденсационные;
П – теплофикационные с производственным регулируемым отбором пара;
ПТ – теплофикационные с производственным и отопительным регулируемым отборами пара;
Р – теплофикационные с противодавлением без регулируемого отбора пара;
ПР – теплофикационные с противодавлением и с производственным регулируемым отбором пара.
Основные параметры, технические требования приведены в стандарте.

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗОЛЯТОРЫ

ГОСТ 2196-75. Миканит коллекторный. Технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на коллекторный миканит, предназначенный для применения в качестве изоляционных прокладок в коллекторах электрических машин. Миканит делится на типы: 11,12,13 и 14 в соответствии с ГОСТом. Обозначение типа, марки миканита, номинальная толщина и предельные отклонения от номинальной толщины указаны в таблицах данного ГОСТа.

ГОСТ 2718-74. Гетинакс электротехнический листовой. Технические условия.

Электротехнический листовой гетинакс применяется в качестве электроизоляционного материала и изготавливается для нужд народного хозяйства, поставки на экспорт. Тип, марки, диапазон толщин, назначение и свойства, длительно допустимая рабочая температура описаны в данном ГОСТе.

ГОСТ 2910-74. Текстолит электротехнический листовой. Технические условия.

Текстолит применяется в качестве электроизоляционного материала для нужд народного хозяйства и экспорта.

В зависимости от применяемого сырья текстолит изготавливается листами шириной от 450 до 980 мм и длиной от 600 до 1480 мм. По соглашению допускается изготовление текстолита других размеров.

При изготовлении применяются следующие материалы:

хлопчатобумажные ткани по ГОСТ 9821- для текстолита марок А, Б;

ткань полиэфирная техническая электротехнического назначения по НТД - для текстолита марки ЛТ;

термореактивная фенолоформальдегидная и анилинофенолоформальдегидная электроизоляционная смола резольного типа - для текстолита марок А, Б и ВЧ;

эпоксидная смола, отверждаемая смолой резольного типа - для текстолита марки ЛТ.

Текстолит не токсичен, не взрывоопасен. Работа с текстолитом должна

проводится в спецодежде. Тип, марки, диапазон толщин, назначение и свойство, длительно допустимая рабочая температура текстолита должны соответствовать указанным в таблице.

ГОСТ 3686-77. Микафолий. Технические условия.

Микафолий используется в электрических машинах и аппаратах в качестве формуемого в нагретом состоянии электроизоляционного материала.

Для изготовления микафолия используют:

щепаную слюду, мусковит или флогопит;

изоляционную намоточную бумагу марки ЭН-70;

стеклоткань или стеклосетка;

глифталевый, шеллачный, полиэфирный и кремнийорганический клеящие лаки.

Обозначение типа, марка, номинальная толщина и предельные отклонения от номинальной толщины указаны в таблице данного ГОСТа.

ГОСТ 4248-92. Доски асбестоцементные электротехнические дугостойкие. Технические условия.

Доски в зависимости от предела прочности при изгибе выпускаются следующих марок: 350, 400, 450, 500. Условное обозначение досок состоит из буквенного обозначения АЦЭИД (асбестоцементное электротехническое изделие дугостойкое), марки, размеров по длине, ширине и толщине в миллиметрах и обозначения настоящего стандарта.

Стандарт применяется на асбестоцементные дугостойкие электротехнические доски, предназначенные для изготовления деталей, щитов и оснований электрических машин и аппаратов.

ГОСТ 4268-75. Микалента. Технические условия.

Микалента предназначена для применения в электрических машинах и аппаратах в качестве электроизоляционного материала. Этот материал должен соответствовать ГОСТу 25045-81 и требованиям настоящего стандарта.

Марка и сорт с указанием толщины, ширины ролика или рулона, размер слюды описаны в данном документе.

ГОСТ 5385-74. Стержни электротехнические текстолитовые круглые. Технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на электротехнические текстолитовые круглые стержни, применяемые в качестве электроизоляционного материала для длительной работы в трансформаторном масле при температурах от минус 65 до плюс 120°С и на воздухе при тех же рабочих температурах в условиях нормальной относительной влажности окружающей среды.

Стержни изготавливаются номинальной длиной 350, 450, 500 и 550 мм с предельными отклонениями ± 25 мм.

Условное обозначение состоит из диаметра стержня, его длины и сорта.

Поверхность стержней должна быть гладкой. Цвет должен быть от светло-желтого до темно-коричневого.

ГОСТ 6120-75. Миканит гибкий. Технические условия.

Для изготовления миканита используются:

щепаная слюда мусковит или флогопит;
микалентная бумага; масляно- битумный;
масляно- глифталевый;
кремнийорганические клеящие лаки.

Для каждой марки миканита допускается частичная замена щипаной слюды слюдяной бумагой, применение других связующих, а для оклеенного миканита – других подложек, при условии, что качество миканита на их основе будет не ниже требований, указанных в настоящем стандарте. Норма марок, номинальная толщина, коды ОКП приведены в таблицах.

ГОСТ 6121-75. Миканит прокладочный. Технические условия.

Листы миканита, предназначенные для применения в электрических машинах и аппаратах в качестве электроизоляционных прокладок, прямоугольной формы с ровно обрезанными краями без расслоений, сквозных отверстий и посторонних включений. Пластины слюды не должны отслаиваться.

Для изготовления применяются:

щипаная слюда флогопит или мусковит;
глифталевая и кремнийорганическая смолы.

Вид, размер, толщина и сорт слюды применяемой для изготовления миканита должны соответствовать данному ГОСТу.

ГОСТ 8727-78. Стекломиканит гибкий. Технические условия.

Стекломиканит используют как электроизоляционный материал в электрических машинах и аппаратах и подразделяют на типы 45,46,48 и марки ГФС-Т, ГФС-ТТ, ГФЭ-ТТ, ГФК-Т и ГФК-ТТ.

Листы стекломиканита должны быть с ровно обрезанными краями, без расслоений, сквозных просветов между пластинками слюды и посторонних включений. На поверхности листа не должно быть отлипа лака, не допускаются морщины подложек, изменяющих толщину листа выше предельных отклонений от номинальной толщины в отдельных точках.

Для изготовления применяются:

щепаная слюда флогопит;
стеклоткань и стеклосетка;
сиккатив НФ-1; лак КО-946;
кремнийорганический;
полиэфирно-эпоксидный;
масляно- глифталевый лаки;
сиккатив;
стеклоткань или стеклосетка 4-го класса.

Размер, толщина и сорт слюды, применяемой для изготовления стекломиканита, - по нормативно-технической документации.

ГОСТ 10316-78. Гетинакс и стеклотекстолит фольгированные. Технические условия.

Фольгированные материалы толщиной от 0,5 до 3,0 мм и облицованные медной электролитической гальваностойкой фольгой предназначены для одно- и двусторонних печатных плат химическим, комбинированным методами и применяются в народном хозяйстве. Марка, толщина, характеристика и длительно допустимая рабочая температура указаны в таблице данного ГОСТа.

ГОСТ 12496-88. Цилиндры и трубки электротехнические стеклоэпоксифенольные. Технические условия.

В электрических машинах и аппаратах применяются цилиндры и трубки в качестве электроизоляционного материала и должны изготавливаться из следующих материалов:

ткани электроизоляционные из стеклянных крученых комплексных нитей марки Э 3-го класса;

ткань конструкционная из стеклянных крученых комплексных нитей марки Т- 13;

ткань стеклянная марки И- 200 по нормативно- технической документации; электроизоляционное связующее - эпоксидная смола, отверждаемая фенолоформальдегидной смолой резольного типа.

Основные параметры, размеры, методы испытаний указаны в документе.

ГОСТ 12652-74. Стеклотекстолит электротехнический листовой. Технические условия.

Стеклотекстолит электротехнический листовой применяется в качестве электроизоляционного материала.

Стандарт полностью соответствует международному стандарту ИСО 1642-79. Показатели технического уровня, соответствует требованиям высшей и первой категорий качества.

Стеклотекстолит изготавливаются листами шириной от 540 до 980 мм и длиной от 600 и 1480 мм. Предельные отклонения размеров не должны превышать:

±35 мм- при стороне листа менее 930 мм;

±50 мм- при стороне листа 930 мм и более.

ГОСТ 20419-83. Материалы керамические электротехнические. Классификация и технические требования.

Данный документ распространяется на керамические электротехнические материалы, предназначенные для изготовления электротехнических изделий, работающих при постоянном и переменном напряжении частотой до 100 Гц, и устанавливает классификацию и технические требования к этим материалам.

Материалы керамические изготавливаются в соответствии с требованиями

настоящего стандарта по технологической документации и рецептуре.

Нормы и требования керамических материалов указаны в таблицах данного ГОСТа.

ГОСТ 25045-81. Материалы электроизоляционные на основе шипаной слюды. Общие технические условия.

Материалы из шипаной слюды (миканиты) бывают следующих типов:

коллекторный миканит;

прокладочный миканит;

формовочный миканит;

гибкий миканит;

микалента;

микафоллий.

Продукт изготавливается в листах, рулонах и роликах. Размеры рулонов и роликов должны соответствовать приведенным в таблице данного ГОСТа, но по согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление микаленты в роликах другой ширины и диаметра.

Миканиты в листах должны быть с ровно обрезанными краями, без посторонних включений, сквозных отверстий и просветов между пластинками слюды.

ГОСТ 25500-82. Пластики слоистые электротехнические листовые. Общие технические условия.

Поверхность листов пластиков должна быть гладкой, без газовых пузырей и посторонних включений. Допускаются отдельные риски, рябизна, вмятины, выпуклости, следы царапин и разнотонность.

Сырье изготавливается в зависимости от принимаемого оборудования листами шириной от 450 до 1060 мм и длиной от 600 до 2480 мм.

Тип пластика обозначается тремя цифрами, из которых первая обозначает смолу, вторая - наполнитель, третья - порядковый номер пластика.

Пластики можно подвергать механической обработке: обточке, фрезерованию, распиловке и сверлению без образования трещин и сколов при условии соблюдения режимов обработки, устанавливаемых по согласованию изготовителя с потребителем.

ГОСТ 26103-84. Материалы электроизоляционные на основе слюдяных бумаг. Общие технические условия.

Слюдяные материалы классифицируются по типам в зависимости от назначения, вида слюдяной бумаги, связующего вещества и от их основных отличительных свойств.

Тип слюдяного материала обозначается тремя или четырьмя цифрами, первая обозначает назначения материала, вторая - вид слюдяной бумаги, третья - вид связующего вещества, четвертая - модификацию связующего вещества.

Условные обозначения:

слюдяных материалов по назначению:

коллекторный слюдяной материал;
прокладочный слюдяной материал;
формовочный слюдяной материал;
гибкий слюдяной материал;
ленточный слюдяной материал;

слюдяной бумаги:

слюдинитовая бумага;
слюдопластовая бумага;

связующих:

щелочное;
грифталевое и масляно- битумное;
полиэфирное и полиэфирно- эпоксидное;
эпоксидное;
кремнийорганическое;
фосфатное;
каучуковое.

Слюдяные материалы не токсичны, при их переработке не возникают отходов, требующих утилизации.

ГОСТ 26858-86. Бумага электроизоляционная слюдяная. Общие технические условия.

В зависимости от вида слюды и способа ее обработки бумагу изготавливают следующих типов:

бумага из слюды мусковит термохимической обработки;
бумага из слюды мусковит термогидромеханической обработки;
бумага из слюды мусковит нетермообработанной;
бумага из слюды флогопит нетермообработанной.

Сырье изготавливается в рулонах шириной от 500 до 1200 мм и диаметром не менее 200 мм, плотно намотанной на твердые втулки с внутренним диаметром не менее 120 мм.

Не более трех отрезков должно быть в рулоне. Длина отрезка не менее 20 м. Места соединения отрезков отмечаются цветными сигналами, видимыми с торца рулона.

Продукт хранят в упаковке в закрытом сухом помещении на стеллажах на расстоянии от пола не менее 5 см и не менее 1 м от действующих отопительных и нагревательных приборов.

Перед применением бумага должна находиться не менее 24 ч. в отапливаемом помещении с температурой не ниже плюс 10°С.

ГОСТ 27133-86. Материалы электроизоляционные слоистые намотанные. Общие технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на электроизоляционные слоистые намотанные материалы, предназначенные для применения в электрических машинах и аппаратах в качестве электроизоляционного материала. Внутренняя

и внешняя поверхности материалов ровные, без пузырей, складок и посторонних включений. Торцы, наружная и внутренняя поверхности материалов должны быть покрыты электроизоляционным терморезистивным лаком, материалов типа 431- эмалью.

Типы, применяемые смола и наполнитель, диапазон диаметров, длительно-допустимая рабочая температура, назначения и свойства материалов приведены в таблицах данного стандарта.

Материалы не токсичны. При их переработке не возникает токсичных отходов, требующих утилизации. При механической обработке образуется стеклянная пыль и пыль отвержденного связующего вещества, вдыхание которых может привести к заболеванию дыхательных путей. Поэтому лица, проводящие обработку, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты.

ГОСТ 27380-87. Стеклопластики профильные электроизоляционные. Общие технические условия.

В качестве электроизоляционного конструкционного материала применяют профильные электроизоляционные стеклопластики. Типы, применяемые смола и наполнитель, длительно-допустимая рабочая температура, назначение и свойства приведены в таблице данного стандарта.

ГОСТ 27386-87. Материалы электроизоляционные пленкосодержащие. Общие технические условия.

Гибкие электроизоляционные материалы, состоящие из одного или более слоев полимерной пленки и одного или более слоев тканого или нетканого волокнистого материала, склеенных между собой, предназначены для изоляции обмоток электрического оборудования.

Для изготовления пленкосодержащих материалов применяют следующие материалы:

пленки:

полиэтилентерефталатная,
полиимидная,
поликарбонатная,
полиарилатная,

подложки:

картон или бумага целлюлозные,
картон или бумага асбестовые,
бумага лавсановая,
бумага арамидная,
ткань из стеклянного волокна,
ткань лавсановая.

Пленкосодержащие материалы производятся в листах, в рулонах и роликах.

ГОСТ 28018-89. Ленты липкие электроизоляционные.

В данном стандарте приведены общие требования к липким чувствительным к давлению электроизоляционным лентам. Ленты могут быть прозрачными или непрозрачными и поставяться в окрашенном или неокрашенном виде. Если требуются окрашенные ленты, то предпочтительными являются черный, коричневый, голубой, зеленый, желто-зеленый, красный, белый и желтый цвета.

Рулоны ленты упаковываются таким образом, чтобы они были предохранены от влаги, пыли и света. Рулоны ленты помещают на хранение в вертикальном положении на обрезанных торцах в оригинальной запечатанной упаковке при 10-30°C и относительной влажности 45-75 %.

ГОСТ 28034-89. Лакоткани электроизоляционные. Общие технические требования.

Электроизоляционные лакоткани применяются в качестве электроизоляционного материала для длительной работы при температуре до 180°C.

К пропиточным лаком относятся следующие: масляный, битумно-масляный, полиэфирно-эпоксидный, кремнийорганический, эскапоновый и латексный.

К пропитываемым тканям относятся: хлопчатобумажная, шелковая, капроновая и стеклянная.

Лакоткань может изготавливаться в рулонах и роликах. Материал должен быть эластичным, равномерно пропитанным, иметь ровную однородную поверхность без натеков лаковой основы. Не должен иметь пузырей, складок, трещин и посторонних включений.

ИЗОЛЯТОРЫ

ГОСТ 1232-93. Изоляторы линейные штыревые фарфоровые и стеклянные на напряжение 1-35 кВ. Общие технические условия.

Этот документ предназначен на линейные штыревые фарфоровые изоляторы для изоляции и крепления проводов на воздушных линиях электропередачи и в распределительных устройствах электростанций и подстанций переменного тока напряжением от 1 до 35 кВ включительно частотой до 100 Гц при температуре окружающего воздуха от 50 до -60°C.

Тип изолятора определяется его конструктивным исполнением, материалом изоляционной детали, классом и обозначением модернизации изолятора.

Изоляторы должны быть:

- устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды;
- термостойкими;
- термомеханически прочными.

ГОСТ 5862-79. Изоляторы и покрышки керамические на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия

Данный стандарт распространяется на фарфоровые неармированные изоляторы, применяемые для трансформаторов, аппаратов распределительных устройств и других установок, предназначенных для эксплуатации в условиях нормированных для всех климатических исполнений категорий размещения 1-5 в нормальном и усиленном исполнении по длине пути утечки, в масле, а также под избыточным давлением при переменном напряжении свыше 1000 В частотой до 100 Гц. Срок службы изоляторов - не менее 25 лет. Технические требования, размеры приведены в данном ГОСТе.

ГОСТ 6490- 93. Изоляторы линейные подвесные тарельчатые. Общие технические условия.

Линейные подвесные тарельчатые фарфоровые и стеклянные изоляторы предназначены для изоляции и крепления проводов грозозащитных тросов на воздушных линиях электропередачи, распределительных устройствах электростанций и подстанций постоянного и переменного токов напряжением свыше 1000 В, частотой до 100 Гц при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 50°С в районах с атмосферой различной степени загрязненности.

Перед тем как использовать изоляторы, проводят ряд испытаний на:
термомеханическую прочность;
стойкость к термоудару;
влагоустойчивость;
устойчивость к воздействию солнечного излучения;
устойчивость к воздействию соляного тумана;
теплоустойчивость.

ГОСТ 8608-79. Изоляторы фарфоровые опорно-штыревые на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия.

Изоляторы изготавливаются классов напряжения: 6, 10, 20 и 35.

Материал предназначен для работы на высоте не более 1000 м над уровнем моря.

Фарфоровые опорно-штыревые изоляторы используются для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах и в распределительных устройствах переменного напряжения свыше 1000 В частотой до 100 Гц, применяемые в районах с нормальной и загрязненной атмосферой.

ГОСТ 9984-85. Изоляторы керамические опорные на напряжение свыше 1000 В. Общие технические условия.

Керамические изоляторы предназначены для изоляции и крепления токоведущих частей в электрических аппаратах, комплектных распределительных устройствах, токопроводах, распределительных устройствах электрических станций и подстанций переменного напряжения

свыше 1000 В частоты 100 Гц.

Изоляторы изготавливаются в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий и конструкторской документации и должны быть стойкими к термоударам и выдерживать трехкратный цикл резких изменений температуры.

ГОСТ 13871-78. Изоляторы керамические на напряжение до 1000 В. Общие технические условия.

Фарфоровые неармированные изоляторы изготавливаются методами прессования из пресс-порошков, пресс-формования, литья, протягивания и применяются в народном хозяйстве. Номинальные напряжения, объем выборки, методы испытаний приведены в данном стандарте.

ГОСТ 28856-90. Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Общие технические требования.

Линейные подвесные стержневые полимерные изоляторы предназначены для изоляции и крепления проводов воздушных линий электропередачи и в распределительных устройствах электростанций и подстанций переменного тока, напряжением свыше 1000 В частотой от 100 Гц при температуре окружающего воздуха от минус 60 до плюс 50° С, расположенных на высоте до 3500 м над уровнем моря.

Общие технические требования к изоляторам: изоляторы должны быть устойчивыми к воздействию климатических факторов внешней среды, термомеханически прочными и трекинг-эрозионностойкими.

ГОСТ 8726-88. Трубки электротехнические бумажно-бакелитовые. Технические условия.

Электротехнические бумажно-бакелитовые трубки применяются для нужд народного хозяйства. Они используются в качестве электроизоляционного материала для работы в трансформаторном масле и на воздухе при относительной влажности 45 - 75 %, температуре 15- 35°С и частоте тока 50 Гц. Дополнительно допустимая рабочая температура от минус 60 до плюс 120 °С.

Длина трубок, внутренний диаметр и толщина, предельные отклонения, номинальные значения и наименование показателей указаны в таблицах данного ГОСТа.

Для изготовления трубок применяются следующие материалы:
бумага электроизоляционная пропиточная;
бумага электроизоляционная намоточная;
электроизоляционные терморезистивные фенолоформальдегидные смолы;
лаки по нормативно- технической документации.

ГОСТ 15177-70. Трубы из прозрачного кварцевого стекла для источников света и электровакуумных приборов.

Длина труб должна быть кратная 250 мм в пределах 250- 2000 мм. Предельные отклонения на длину трубы должны быть ± 5 мм.

В зависимости от предельных отклонений на наружный диаметр и толщину стенки и от показателей внешнего вида трубы изготавливается трех категорий: 1, 11, 111.

Трубы изготавливаются из прозрачного кварцевого стекла марок КИ, КВ, КУ-2.

Трубы должны быть стойкими на сопротивление кристаллизации, термически устойчивы и устойчивы к помутнению.

ГОСТ 17675-87. Трубки электроизоляционные гибкие. Общие технические условия.

Стандарт распространяется на гибкие электроизоляционные трубки, с внутренним диаметром от 0,3 до 73,0 мм, предназначенные для изоляции токоведущих элементов различных электротехнических устройств, работающих при постоянном и переменном напряжении до 1000 В частотой до 500 Гц.

Наружная поверхность трубок ровная, гладкая, без трещин, пор, пузырей и отслоений.

Внутренняя поверхность трубок не должна иметь выступов, препятствующих продеванию провода. Наружная и внутренняя поверхности трубок при хранении и транспортировании не должны слипаться.

При хранении трубок не допускается воздействие прямых солнечных лучей, а также паров кислот, щелочей и других агрессивных сред.

ГОСТ 24689-85. Щетки электрических вращающихся машин. Общие технические условия.

Щетки в зависимости от применяемых для изготовления материалов и технологических процессов подразделяют на следующие группы:

- твердоугольные, состоящие из различных форм аморфного углерода;
- углеграфитные, состоящие из аморфного углерода и графита;
- графитные, состоящие преимущественно из натурального графита;
- электрографитные, состоящие преимущественно из различных форм аморфного углерода, подвергнутого процессу графитации;
- металлографитные, состоящие из металлических порошков и натурального графита.

Щетки в зависимости от пропитки подразделяют на:

- пропитанные солями металла;
- пропитанные синтетическими органическими смолами и неорганическими веществами.

Щетки не должны иметь трещин, расслоений, раковин, вздутий, посторонних включений и сколов на ребрах, превышающих размеры двойной фаски: не более 5 мм для щеток с тангенциальным или аксиальным размером более 5 мм и не более 3 мм для щеток с тангенциальным или аксиальным размером менее 5 мм.

ГОСТ 24720-81. Щеткодержатели электрических машин. Общие технические условия.

Щеткодержатели следует классифицировать по следующим основным особенностям конструкции: по углу наклона оси обоймы; по способу крепления; по виду пружины устройства, создающего нажатие; по количеству окон по длине коллектора или ширине контактного кольца;

Щеткодержатели рассчитаны для работы при температуре от минус 40 до плюс 130°С и относительной влажности до 80 % при температуре плюс 20 °С.

Конструкция щеткодержателя предусматривает съем или отведение нажимного устройства в нерабочее положение для замены щетки. Нажимное устройство щеткодержателей должно работать без заеданий, обеспечивая свободную подачу щетки по мере ее износа к поверхности коллектора или контактного кольца. Крепежные поверхности щеткодержателей должны изготавливаться плоскими или с зубчатой нарезкой.

ГОСТ Р 52953-2008. Материалы и изделия теплоизоляционные. Термины и определения.

Теплоизоляционные материалы и изделия предназначены для тепловой изоляции зданий, промышленного оборудования и трубопроводов, и устанавливает термины с соответствующими определениями, включая термины, относящиеся к видам материалов и изделий, форме поставки, элементам теплоизоляции, а также общие термины, взаимосвязанные с областью теплоизоляции. Отдельные термины могут иметь иное значение при использовании их в других отраслях промышленности или при других применениях.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ, ПРОВОДА И ШНУРЫ

ГОСТ 24641-81. Оболочки кабельные свинцовые и алюминиевые. Технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на свинцовые и алюминиевые оболочки кабелей связи и силовых кабелей с пропитанной бумажной изоляцией на напряжение до 35 кВ, предназначенные для защиты изоляций жил кабеля от влаги, газа, механических воздействий, а также электромагнитных влияний.

Свинцовые оболочки изготавливаются из свинца марок С2 и С3 или из свинцово-сурьмянистых сплавов.

Свинцовая оболочка силовых кабелей может содержать присадки: сурьмы в количестве до 0,8 %, олова - до 0,45 %, теллура - до 0,05 %, меди - до 0,05 %.

Алюминиевая оболочка должна изготавливаться из алюминия с чистотой не менее 99,5, а сварная алюминиевая оболочка - из алюминия с чистотой не менее 9,3.

Оболочки должны быть герметичными, не допускаются вмятины, раковины и посторонние включения, должны выдерживать на изгиб и на сплющивание.

ГОСТ 434-78. Проволока прямоугольного сечения и шины медные для электротехнических целей. Технические условия.

Медная проволока прямоугольного сечения и шины предназначены для электрических целей.

Проволока и шины должны изготавливаться марок:

ПММ- проволока медная мягкая;

ПМТ- проволока медная твердая;

ШММ- шины медные мягкие;

ШМТ- шины медные твердые;

ШМТВ- шины медные твердые из бескислородной меди.

Для изготовления проволоки и шин применяются медная катанка, сортовой подкат, прессованная заготовка и слитки и медь не ниже марки М1.

ГОСТ 839-80. Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия.

Документ предназначен на медные, алюминиевые, из алюминиевых сплавов и сталеалюминиевые неизолированные провода, применяемые для передачи электрической энергии в воздушных электрических сетях.

В стандарте даны: марки, коды ОКП и преимущественные области применения проводов.

К маркам проводов относятся: М, А, АКП, АС, АСКС, АСКП, АСК, АН, АНКП, АЖ, АЖКП.

В проводе не должно быть перехлестывания, выпирания, разрывов и надломов отдельных проволок. Скрутка повивов должна быть произведена в противоположные стороны, причем наружный повив должен иметь правое направление скрутки.

Длительно- допустимая температура проводов в процессе эксплуатации не должна превышать 90°C. Срок эксплуатации- 4 года с момента ввода проводов.

ГОСТ 2584-86. Провода контактные из меди и ее сплавов. Технические условия

Данный стандарт устанавливает требования к проводам, применяемым в воздушной контактной сети для передачи энергии электрическому транспорту, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Типы проводов:

МК- медный круглый;

МФ- медный, фасонный;

МФО- медный фасонный, овальный;

НлФ- низколегированная медь, фасонный;

НлФО- низколегированная медь, фасонный овальный;

БрФ- бронзовый, фасонный;

БрФО- бронзовый, фасонный, овальный.

Медные контактные провода изготавливаются из катанки марки МКЛПС. Бронзовые провода и провода из низколегированной меди изготавливаются из катодов, с их расплавлением и легированием или катанки по НТД.

Срок службы должен быть не менее 6 лет для медных проводов, 8,5 лет для проводов из низколегированной меди и 15 лет для бронзовых проводов.

ГОСТ 26437-85. Провода неизолированные гибкие. Общие технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на неизолированные гибкие провода, предназначенные для щеток электрических машин, антенн и для применения в электрических устройствах, аппаратах и устройствах.

Провода подразделяют:

по материалу проволоки

медная;

серебряная (СР);

медная посеребренная (МС);

медная никелированная (МН);

медная луженая (МЛ);

бронзовая (Б);

медная оцинкованная (МЦ);

по степени гибкости

нормальной;

повышенной;

высокой;

специальной;

по теплостойкости

нормальной теплостойкости (до плюс 50° С);

повышенной теплостойкости (до плюс 180 °С);

высокой теплостойкости (до плюс 300°С).

Провода должны быть стойкими к внешним воздействующим факторам, они указаны таблице данного ГОСТа.

Прежде чем приступить к эксплуатации материала, проводят ряд испытаний; на воздействие солнечного излучения, на воздействие статической и динамической пыли и на воздействие плесневых грибов.

ГОСТ 433-73. Кабели силовые с резиновой изоляцией. Технические условия.

Кабели предназначены для прокладки на трассах с неограниченной разностью уровней. И данный документ устанавливает требования к кабелям, изготавливаемым для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт в районы с умеренным и тропическим климатом.

Кабели силовые с медными или алюминиевыми жилами с резиновой изоляцией, в свинцовой, поливинилхлоридной или резиновой оболочке, предназначены для неподвижной прокладки, в электрических сетях напряжением 660 В переменного тока частотой 50 Гц или 1000 В постоянного тока и на напряжение 3000, 6000 и 10000 В постоянного тока.

ГОСТ 26411-85. Кабели контрольные. Общие технические условия.

Кабели контрольные подразделяются по следующим признакам:

по материалу жилы:

из медной проволоки,
из алюминиевой проволоки (А),
из алюмомедной проволоки (АМ),

по материалу изоляции:

резиновая (Р),
из поливинилхлоридного пластиката (В),
полиэтиленовая (П),
из самозатухающего полиэтилена (ПС),

по материалу оболочки:

резиновая (Р),
резиновая, не распространяющая горение (Н),
из поливинилхлоридного пластиката (В),

по форме:

круглые,
плоские (П).

Изолированные жилы должны быть скручены. Поверх скрученных изолированных жил должна быть наложена лента из полиамидной или полиэтилентерефталатной пленки. Изолированные жилы плоских кабелей должны быть уложены в одной плоскости. Кабели должны иметь отличительную маркировку, цифровая или цветовая, обеспечивающая возможность определения каждой жилы при монтаже.

ГОСТ 26445- 85. Провода силовые изолированные. Общие технические условия.

Силовые изолированные провода используются для прокладки в электрических установках, в осветительных сетях, для монтажа электрооборудования машин, механизмов, станков, приборов, а также для обогрева воздуха, почвы, зданий и других сооружений на номинальное переменное напряжение до 6000 В частоты до 100 кГц на постоянное напряжение до 4000 В.

Провода должны быть стойкими к внешним воздействующим факторам. Виды внешних воздействующих факторов и их значения указаны в таблице соответствующего ГОСТа.

Провода силовые изолированные не должны распространять горения, маслобензостойкими, озоностойкими, стойкими к смене температур, к многочисленным перегибам и перемоткам, к продавливанию.

ГОСТ 6323-79. Провода с поливинилхлоридной изоляцией для электрических установок. Технические условия.

Провода с поливинилхлоридной изоляцией подразделяются на марки:

АПВ - с алюминиевой жилой с поливинилхлоридной изоляцией;

ПВ1 - с медной жилой с поливинилхлоридной изоляцией;

ПВ2 - с медной жилой с поливинилхлоридной изоляцией гибкий;
ПВ3 - с медной жилой с поливинилхлоридной изоляцией повышенной гибкости;
ПВ4 - с поливинилхлоридной изоляцией, особо гибкий;
АППВ - с алюминиевыми жилами с поливинилхлоридной изоляцией, плоский с разделительным основанием;
ППВ - с медными жилами с поливинилхлоридными изоляцией, плоский с разделительным основанием.

Провода изготавливаются различных цветов. Расцветка должна быть сплошная или выполнена нанесением продольных полос на изоляции натурального цвета, расположенных диаметрально. Изоляция должна плотно прилегать к токопроводящей жиле и удаляться без повреждения.

ГОСТ 17515-72. Провода монтажные с пластмассовой изоляцией. Технические условия.

Настоящий стандарт распространяется на монтажные провода с жилами из медных или медных луженых проволок с изоляцией из поливинилхлоридного пластика и с жилами из медных луженых проволок с изоляцией из полиэтилена, в капроновой оболочке или без оболочки с экраном или без экрана. Провода предназначены для работы при номинальном переменном напряжении 600 и 1000 В частоты до 5000 Гц и постоянном напряжении 840 и 1400 В соответственно в цепях электрических устройств общепромышленного применения.

В данном документе дано условное обозначение проводов, которые должны входить: марка провода, число жил, номинальное сечение жилы, класс жилы и номинальное напряжение провода.

На поверхности изоляции проводов не допускаются местные наплывы и шероховатости, выводящие провода за пределы максимальных наружных диаметров. Расцветка изоляции должна быть сплошная или в виде полос. Для расцветки изоляции применяются семь цветов, которые указаны в таблице.

**РЕФЕРАТЫ ОПИСАНИЙ ИЗОБРЕТЕНИЙ К ПАТЕНТАМ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (KG), РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (RU),
ЕВРАЗИЙСКОГО ПАТЕНТНОГО ВЕДОМСТВА (ЕАПВ)**

***ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ПОДСТАНЦИИ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
УСТРОЙСТВА, ТРАНСФОРМАТОРЫ***

**Трансформаторная подстанция киоскового типа. Полезная модель
KG № 66.**

Полезная модель относится к энергетической промышленности, в частности, комплектным электрическим трансформаторным понижающим подстанциям. Задача полезной модели заключается в разработке менее трудоемкой в изготовлении и с удобным доступом к коммутационной аппаратуре трансформаторной подстанции. Поставленная задача решается тем, что в трансформаторной подстанции киоскового типа, состоящей из сварного металлического каркаса с двускатной крышей и дверьми, конек крыши выполнен плоским и приподнятым над крышей, а продольные вентиляционные зазоры, образованные между коньком и крышей, зарешечены, двери выполнены с тремя прямоугольными выступами, расположенными по краям и сверху, дополнительно имеется дверца для доступа к коммутационной аппаратуре. Трансформаторная подстанция киоскового типа является полностью закрытой подстанцией с оригинальной системой самовентиляции, осуществляющейся через щели, образованные внизу дверей, и продольные вентиляционные зазоры между крышей и коньком крыши. Наличие дополнительной дверцы подстанции позволяет выполнять коммутационные работы, не входя в помещение подстанции.

Силовой трансформатор/реактор, способ управления его электрическим полем. Патент ЕАПВ №001181.

Силовой трансформатор/реактор, который содержит, по крайней мере, одну обмотку, при этом обмотка/обмотки содержит/содержат, по крайней мере, один проводник, содержащий внутренний полупроводниковый слой, вне этого внутреннего полупроводникового слоя находится основная изоляция в форме твердой изоляции и окружающий твердую изоляцию внешней полупроводниковый слой.

**Мощный трансформатор или катушка индуктивности.
Патент ЕАПВ №001634.**

Мощный трансформатор/катушка индуктивности, содержащий, по меньшей мере, одну обмотку, отличающийся тем, что обмотка или обмотки выполнены из высоковольтного кабеля, содержащего электрический проводник, вокруг которого расположен первый полупроводящий слой, вокруг первого полупроводящего слоя расположен изолирующий слой. А вокруг

изолирующего слоя расположен второй полупроводящий слой, причем второй полупроводящий слой непосредственно заземлен на обоих концах каждой обмотки, а, по меньшей мере, одна точка между обоими концами косвенно заземлена через промежуточный элемент.

Трансформаторы с осевым воздушным охлаждением.

Патент ЕАПВ №001869.

Силовой трансформатор, содержащий трансформаторный сердечник и отличающийся тем, что сердечник обмотан кабелем, который является высоковольтным кабелем и содержит сердцевину, включающую множество жил, внутренний полупроводящий слой, окружающий сердцевину, изолирующий слой, окружающий внутренний полупроводящий слой, и внешний полупроводящий слой, окружающий изолирующий слой, причем обмотка снабжена разделителями, для отделения каждого витка кабеля в обмотке в радиальном направлении так, чтобы создать осевые цилиндрические каналы охлаждения.

Трансформатор. Патент ЕАПВ №002487.

Силовой трансформатор, содержащий, по меньшей мере, одну обмотку высокого напряжения и одну обмотку низкого напряжения, выполненные из гибкого изолированного проводника, отличающийся тем, что изоляция проводника содержит внутренний слой, обладающий полупроводниковыми свойствами, причем витки обмотки высокого напряжения смешаны с витками обмотки низкого напряжения.

Комплектное распределительное устройство. Патент ЕАПВ № 002784.

Комплектное распределительное устройство, содержащее каркас, отсек трансформаторов тока, отсек сборных шин, релейный отсек, отсек выкатного элемента с подвижными контактами, заземлитель, неподвижные верхние и нижние токопроводящие контакты, отличающийся тем, что оно содержит механизм перемещения выкатного элемента из рабочего в контрольное положение и обратно при закрытых дверях, при этом проходной изолятор установлен в перегородке между отсеком трансформаторов тока и отсеком выкатного элемента на металлической пластине, к внутренней части проходного изолятора прикреплен верхний неподвижный токопроводящий контакт, который в середине проходного изолятора через штепсельную розетку соединяется с верхним подвижным штепсельным контактом выкатного элемента при его рабочем положении, нижний токопроводящий контакт сориентированный на вращателе так, чтобы ось прецессии была не перпендикулярна оси вращения вращателя, отличающаяся тем, что мультипликатор выполнен с возможностью передачи крутящего момента вращателя от тихоходного вала мультипликатора ко второму элементу электрогенератора так, чтобы обеспечить противоположное направление крутящих моментов, приложенных к обоим элементам электрогенератора, а по крайней мере, одна из ступеней мультипликатора снабжена средством

нагружения, выполненным с возможностью приложения внешней нагрузки к одному из элементов названной ступени мультипликатора.

Распределительное устройство сверхвысокого напряжения.

Патент RU № 1391430.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано на электростанциях и подстанциях сверхвысокого напряжения. Цель изобретения – упрощение конструкции и уменьшение материалоемкости распределительного устройства. Распределительное устройство сверхвысокого напряжения (РУСВН) содержит две системы сборных шин, расположенных одна за другой в центре РУСВН. Соединение разъединителя трансформаторного присоединения с крайним и средним выключателями, размещенными с разных сторон систем сборных шин, выполнено связью, состоящей из двух токопроводов и шинного моста, подвешенного в одном уровне со сборными шинами. Токопроводы связи присоединены к шинному мосту вертикальными спусками.

Трансформаторная подстанция открытого типа.

Патент RU № 1536468.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для электроснабжения промышленных и сельскохозяйственных объектов. Цель изобретения – снижение материалоемкости и трудозатрат. Трансформаторная подстанция открытого типа содержит две совмещенные по центральной оси п-образные опоры. Каждая опора состоит из жестких траверс и стоек. Диагональные связи соединяют верх одной и низ другой стоек каждой из п-образных опор. На диагональных связях установлены талрепы. На стойке установлены комплектное распределительное устройство, трансформатор и разъединитель. Провода линий могут присоединяться к подстанции под углом 45 и 90°.

Распределительное устройство. Патент RU № 1555753.

Изобретение относится к электротехнике, к устройствам распределения энергии выкатного типа. Цель устройства состоит в обеспечении удобства эксплуатации и надежности. Устройство содержит неподвижную панель, размещенную в стационарно установленном вдоль железнодорожных путей коммутационном шкафу, вдоль продольной оси подвижной платформы. Панель перемещается посредством траверсы на маятниковом подвесе, соединенном с силовозбудителем. На платформе и коммутационных шкафах смонтированы профилированные направляющие, взаимодействующие при открывании крышек и шкафов соответственно с их приводами. Указанное обеспечивает удобство эксплуатации и повышает надежность.

Открытое распределительное устройство комплектной трансформаторной подстанции. Патент RU № 1653043.

Открытое распределительное устройство комплектной трансформаторной

подстанции, содержат шинные и линейные электрические аппараты, установленные на опорных конструкциях. Отличаются тем, что с целью упрощения конструкций и улучшения условий эксплуатации, опорная конструкция под шинные разъединители выполнена в виде блока, включающего нижнюю Т-образную и верхнюю треугольную горизонтальные рамы. Концы Т-образной рамы соединены с вершинами треугольной рамы вертикальными стержнями. При этом на верхней треугольной раме по крайней мере в двух вершинах установлены шинные разъединители.

Распределительное устройство высокого напряжения. Патент RU № 1684845.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано на электрических станциях и подстанциях. Цель изобретения - сокращение габаритов и повышение надежности уменьшения коронного разряда на ошиновке и аппаратах. Распределительное устройство высокого напряжения содержит ячейки с пофазно установленными и соединенными ошиновкой высоковольтными аппаратами. Каждый высоковольтный аппарат средней фазы установлен на уровне, более высоком, чем аппараты крайних фаз. Разность высот при этом не превышает высоты опорной изоляции высоковольтных аппаратов.

Закрытое распределительное устройство. Патент RU № 1798845.

Сущность изобретения: устройство содержит здание с колоннами, разделенное на ячейки, две рабочих системы сборных шин и одну обходную, выключатели и разъединители. В каждой ячейке по ее границам установлены колонны, соединенные балками, на колоннах с помощью V-образных изоляционных подвесок закреплены рабочие системы сборных шин одна под другой. Обходная система шин выполнена из двух ветвей, соединенных перемычкой и с помощью разъединителей закреплена на стенах здания.

Распределительное устройство низкого напряжения. Патент RU №1798846.

Сущность изобретения: устройство содержит общий вводной выключатель, число полюсов которого равно числу подходящих к распределительному устройству фаз, по меньшей мере два фидера, столько же фидерных аппаратов управления. Неподвижные контакты всех фидерных аппаратов управления выполнены в виде одного общего для фазы контакта, соединенного с полюсом вводного выключателя. Каждый полюс выключателя содержит дугогасительные камеры, состоящие из пластин, в которых выполнены вырезы, расположенные против подвижных контактов фидерных аппаратов управления.

Столбовая трансформаторная подстанция напряжением 10/0,4 кВ мощностью 400 кВА. Патент RU № 1799493.

Использование: для приема электрической энергии трехфазного

переменного тока частоты 50 Гц напряжением 10кВ, преобразования и распределения при напряжении 380 и 220В. Сущность изобретения: столбовая трансформаторная подстанция выполняется в виде П-образной железобетонной конструкции на железобетонных стойках, жестко связанных металлическими связями с железобетонной опорой выключателя-разъединителя 10 кВ наружной установки. Силовой трансформатор устанавливается на площадке из металлоконструкций, которая одновременно служит для обслуживания высоковольтного оборудования, расположенного на траверсе.

Комплектная трансформаторная подстанция. Патент RU № 1802918.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц напряжением 10кВ, преобразования и распределения при напряжении 380 и 220 В.

Целью изобретения является повышение экономичности путем снижения расхода стального металлопроката и высоковольтного кабеля.

Комплектная трансформаторная подстанция КТП содержит шкаф с силовым трансформатором, высоковольтными предохранителями и разрядниками, шинпроводами, распределительное устройство низкого напряжения, проходные высоковольтные изоляторы, траверсу для приема электроэнергии с воздушной линией, траверсы для выводов низковольтной линии и основы всей подстанции специальной железобетонной полый опоры.

Высоковольтный шкаф и распределительное устройство низкого напряжения расположены у подошвы опоры и устанавливаются на железобетонные фундаменты на отметке +0,2-0,3м.

Отличие от прототипа является применение специального шинпровода, прокладываемого в полости опоры вместо высоковольтного кабеля. Шинпровод содержит обручи с плоским поперечным сечением, соединенные продольными связями круглого сечения, опорные высоковольтные изоляторы и шины из полосового алюминия или меди, прокладываемые по опорным изоляторам. Конструкция шинпровода имеет крепление в верхней части опоры с помощью штырей, вставляемых в специальные отверстия в стенах опоры. Шины сверху опоры крепятся к проходным изоляторам. Нижняя часть шин через специальное окно в опоре направлена к высоковольтным предохранителям высоковольтного шкафа. Длина шинпровода определяется расстоянием от проходных изоляторов до предохранителя высоковольтного шкафа.

Трансформаторная подстанция открытого типа.

Патент RU № 2025011.

Трансформаторная подстанция открытого типа. Содержит трансформатор, соединенный с распределительными устройствами нескольких напряжений с отходящими от них проводами линий нескольких напряжений, стойку опоры, отличающаяся тем, что, с целью снижения материалоемкости и сокращения площадей, изымаемых у землепользователя, стойка опоры снабжена

оттяжками, к которым прикреплена траверса. На траверсе анкерно закреплены провода всех отходящих линий различных напряжений.

Здание электростанции. Патент RU № 2038454.

Использование: в строительстве главного здания тепловой электростанции. Сущность изобретения: наружные стены оперты на фундаменты и поддерживают покрытие. Внутри здания расположены объемные секции, поддерживающего оборудование пространственного каркаса, выполненные в виде замкнутых выгородок. Каждая выгородка в нижней части содержит жесткую платформу, опертую на расположенный под ней отдельный фундамент, и отделена свободным промежутком как от смежных выгородок, так и от наружных стен и покрытий. Выгородки соединены между собой посредством инженерных коммуникаций. Покрытие и стены зданий выполнены из трехслойных панелей, зазоры между которыми замоноличены бетоном.

Передвижная электростанция. Патент RU № 2059779.

Изобретение относится к строительству, а именно к зданиям и сооружениям для промышленных целей, например электростанций, а также к конструкциям, включающим в себя элементы, являющиеся частями двух сторон комнаты, например коробчатые блоки, выполненные в виде каркаса. Данные здания и сооружения предназначены для выработки электроэнергии в тех местах, где затруднено или невозможно строительство стационарных электростанций, а доставка конструкций осуществляется в собранном виде на место ее эксплуатации.

Русловая бесплотинная гидроэлектростанция. Патент RU № 2131993.

Гидроэлектростанция предназначена для преобразования энергии речного потока в электроэнергию. Река разделяется на два потока вертикальной стенкой-разделителем высотой несколько выше максимального уровня воды в реке в половодье. Стенка-разделитель сооружается под некоторым углом, например 30-35°, к направлению потока и образует сужающееся русло, переходящее в канал (потоку), по которому вода устремляется к гидроагрегату. Стенка-разделитель в самом начале разделения речного потока имеет шарнирно-поворотную створку, которая может устанавливаться под разными углами к направлению потока реки для отделения большего или меньшего потока воды на гидроагрегат. Последний устанавливают, располагая ось гидротурбины горизонтально, перпендикулярно направлению потока. Гидроэнергетический агрегат устанавливают неподвижно либо на металлическом понтоне, либо на двух противоположно расположенных бетонных основаниях, образующих открытый прямоугольный короб протоки для воды. Понтон имеет возможность вертикального перемещения вверх-вниз в этой камере одновременно с подъемом или понижением уровня воды в реке. Гидроэлектростанция позволяет обеспечить оптимальный режим работы гидроэнергетического агрегата при различных уровнях воды в реке.

Гидроэлектростанция. Патент RU № 2137941.

Гидроэлектростанция используется для получения электрической энергии путем преобразования кинетической энергии потока. Рабочее колесо гидротурбины выполнено с составными радиальными лопастями. Лопасти закреплены на дисках катушечного барабана. Составные лопасти выполнены из боковых фокусирующих пластин и центральной реактивной пластины. Фокусирующие пластины образуют своими кромками центральный канал. Реактивная пластина установлена с зазором по отношению к фокусирующим пластинам и образуют периферийные каналы. Реактивная пластина расположена перпендикулярно оси центрального канала. Фокусирующие пластины могут быть расположены под углом к дискам с образованием конфузора по направлению потока. Конфигурация реактивной пластины представлена в нескольких вариантах. Конструкция позволяет более эффективно использовать энергию потока за счет использования энергии гидроудара.

Гидроэлектростанция «Волслов». Патент RU № 2140012.

Гидроэлектростанция предназначена для преобразования в электроэнергию кинетической энергии потоков горных и равнинных рек, а также потоков волн, движущихся к берегам водоемов (озер, морей, океанов). Устройство включает установленный в потоке у берега водозаборный короб с уменьшающимся по потоку поперечным сечением, соединенный с водоводом прямоугольного поперечного сечения, составленных из унифицированных рабочих элементов. В перекрываемое отверстие в боковой стенке элементов входят рабочие лопасти вертикально-осевых капсульных гидроагрегатов, размещенных в цилиндрических корпусах с вырезом рабочих камер, установленных на подвижных платформах, перемещающихся по опорным площадкам, прикрепленным к рабочим элементам. Все части гидроэлектростанции могут быть размещены на дне потока ниже нижней отметки уровня ледостава, что дает возможность эксплуатировать ее на замерзающих потоках. Водозаборный короб может быть ориентирован навстречу потоку волн, движущихся к берегу, а водовод – вдоль черты берега, что дает возможность преобразовывать энергию волн, движущихся к берегу водоема. Гидроэлектростанция позволяет повысить мощность и надежность эксплуатации.

Распределительное устройство среднего электрического напряжения. Патент RU № 2154330.

Изобретение относится к области электротехники. Распределительное устройство среднего электрического напряжения содержит, по меньшей мере, две оболочки, изготовленные из электроизоляционного материала, причем каждая оболочка снабжена, по меньшей мере, одним отверстием, предназначенным для герметичного ввода трехфазного комплекта шин, и каждая из упомянутых оболочек содержит трехфазный выключатель на три положения, обеспечивающий возможность подключения упомянутых шин к первым электрическим герметическим вводам и подключения упомянутых

первых герметических вводов ко вторым герметическим вводам, соединенным с землей, причем каждый из герметических вводов (первых), по меньшей мере, одной оболочки подключен электрически к однофазному электрическому кабелю и первые герметические вводы одной оболочки подключены либо к плавкому предохранителю, либо к полюсу автоматического выключателя, размещенного в электроизолирующем отсеке. Техническим результатом является обеспечение возможности замены под напряжением аппаратов и оборудования, что обеспечивает непрерывность эксплуатации, исключаются всякие манипуляции с газом и удовлетворяют экологическим требованиям.

Подстанция трансформаторная комплектная. Патент RU № 2164049.

Использование: в сетях электроснабжения промышленных предприятий. Технический результат заключается в упрощении конструкции, снижении металлоемкости и трудоемкости, повышении надежности без изменения строительной части под установку распылительного устройства низкого напряжения. Подстанция содержит вводное устройство со стороны высокого напряжения, сборные шины, силовой трансформатор, распределительное устройство низкого напряжения. Оно включает вводные и линейные панели с коммутационными и защитными аппаратами, приводами включения, приборами учета и контрольно-измерительными приборами, аппаратами управления. Распределительное устройство низкого напряжения выполнено в виде установленных в двухрядный щит вводных и линейных панелей с двумя фасадными сторонами и общей тыльной стороной. Таким образом, коммутационные и защитные аппараты стационарного исполнения расположены в одном уровне с возможностью свободного к ним доступа в пределах габарита двухрядного щита в плане. Сборные шины установлены над щитом вдоль каждого ряда, образуя две группы, соединенные между собой перемычками.

Шкаф распределительного устройства. Патент RU № 2165120.

Изобретение относится к электротехнике, в частности к электрооборудованию, установленному в комплектных распределительных устройствах, и может быть использовано на электрических станциях и подстанциях. Технической задачей данного изобретения является увеличение надежности контактирования в разъемных контактных соединениях. Это достигается тем, что устройство, содержащее выключатель с изоляторами и с разъемными контактами, размещенный на платформе, перемещаемой в вертикальной плоскости, дополнительно введены многоламельные цанговые зажимы.

Шкаф комплексного распределительного устройства.

Патент RU № 2172545.

Изобретение относится к устройствам для распределения электрической энергии в цепях среднего напряжения. Шкаф комплексного распределительного устройства (КРУ) содержит отсек выкатного элемента,

рулевой шкаф, расположенный над отсеком выкатного элемента, канал сбора избыточного давления, расположенный за рулевым шкафом и соединяющий отсек выкатного элемента с атмосферой, дополнительный отсек релейного шкафа, размещенный в отсеке выкатного элемента и изолированный от него фронтальной, задней и боковыми панелями, причем фронтальная и задняя панели выполнены наклонными и образуют лоток, имеющий V – образную форму поперечного сечения, а задняя панель ее верхней стороной закреплена на входе из отсека выкатного элемента в канал сбора избыточного давления, образуя с задней стенкой отсека выкатного элемента конфузорный канал. Техническим результатом является снижение турбулентности на входе в канал сбора давления, что позволяет снизить вероятность повреждения конструкции шкафа КРУ в момент резкого повышения давления.

Комплектное распределительное устройство. Патент RU № 2173014.

Устройство состоит из выключателя с вакуумными камерами его фазных модулей, расположенными на различном расстоянии от привода и помещенными в изоляционные трубчатые корпуса. Подвижные контакты разъединителя - заземлителя цангового типа, перемещаясь горизонтально, соединяют потенциалы подвижных контактов фазных модулей вакуумного выключателя со сборными шинами либо с заземляющими гнездами. Кроме того, подвижные контакты разъединителя – заземлителя являются первичными обмотками проходных трансформаторов тока. К потенциалам неподвижных контактов вакуумных камер фазных модулей крепятся кабельные наконечники. Технический результат заключается в том, что регламентные работы на кабеле проводятся без открывания кабельного отсека откручиванием пробок на лицевой панели и установкой на их место специальных приспособлений, состоящих из изоляционного кожуха и проводника. Возможность оперирования выключателем и селектором определяется блокировками согласно ГОСТ и МЭК.

ПАРОВЫЕ КОТЛЫ, ТУРБИНЫ, ГЕНЕРАТОРЫ

Паровой котел со сжиганием под давлением циркулирующего псевдоожигенного слоя. Патент ЕАПВ № 000099

Котел со сжиганием под давлением циркулирующего псевдоожигенного слоя состоит из камеры сжигания псевдоожигенного слоя, по меньшей мере, одного циклона, связанного соединительным трубопроводом на стороне топочного газа и последовательно после камеры сжигания псевдоожигенного слоя, который связан с одной стороны посредством углубленного резервуара с выпуском твердых материалов из циклона и с другой стороны - с камерой сжигания псевдоожигенного слоя, из трубопровода обратного потока. Он соединен с углубленным резервуаром и открывается в камеру сжигания псевдоожигенного слоя. Сосуды высокого давления охватывают камеру сжигания псевдоожигенного слоя. Циклон и охладитель псевдоожигенного слоя, отличается тем, что охладитель псевдоожигенного слоя, углубленный

резервуар и циклон объединены в один агрегат и помещены в общий сосуд высокого давления.

Регулятор напряжения генератора. Патент ЕАПВ № 001258.

Регулятор напряжения для генератора включает резонансный колебательный контур, соединенный с усилителем сигнала, имеющим выходную клемму и содержащий клемму напряжения питания, соединенную с указанным усилителем. Первая последовательная цепь, соединенная между указанной клеммой напряжения и землей, содержит первый резистор-делитель напряжения, имеющий выбранное сопротивление для снижения тока в указанной первой последовательной цепи и обеспечивает по существу постоянное напряжение на указанном устройстве. Импеданс, соединенный между узлом, расположенным между указанными первым и вторым резисторами, и узлом между указанными колебательным контуром и усилителем для увеличения импеданса между указанными клеммой напряжения и усилителем и для снижения нагрузки на колебательный контур для улучшения стабильности, снижения фазового шума и увеличения выходной мощности указанного усилителя. Посредством чего ток смещения протекает через указанный первый резистор и указанный импеданс и основной ток от указанной клеммы к усилителю обеспечивает относительно постоянное опорное напряжение на выводах устройства для получения напряжения смещения, приложенного к указанному усилителю. Это обеспечивает работу указанного генератора по существу с постоянным током при изменениях температуры и подачу по существу постоянного напряжения питания к усилителю в диапазоне напряжений питания.

Турбина для преобразования гидродинамической энергии для применения в воздушной и гидравлической окружающих средах и в среде под давлением. Патент ЕАПВ № 001338.

Турбина для преобразования энергии, связана с динамическим действием текучей среды, в которой, по меньшей мере, одна вращающаяся лопасть, взаимодействующая с движущей текучей средой, выполнена с возможностью вращения также вокруг своей оси симметрии. Отличается тем, что лопасть имеет форму колбы.

Генератор с постоянным магнитом. Патент ЕАПВ № 001967.

Генератор с постоянным магнитом содержит основание с фиксировано присоединенным первым магнитом, статор, горизонтально установленный над основанием с помощью поддерживающих элементов и снабженной опорой, опору приводного двигателя, горизонтально расположенную и прикрепленную к поддерживающим элементам с образованием зазора над статором, вращающийся вал, который проходит через первое центральное отверстие в опоре статора и второе центральное отверстие в опоре приводного двигателя и поддерживается посредством подшипников. Ротор, закрепленный на вращающемся валу, расположенный в зазоре и снабженный кольцевыми

постоянными магнитами, которые противостоят обмоткам статора, второй магнит, фиксировано присоединенный к выступающему нижнему концу вращающегося вала так, что второй магнит находится в подвешенном состоянии. Благодаря отталкивающей силе, возникающей между первым и вторым магнитами, подшипник закреплен на опоре приводного двигателя, чтобы поддерживать вращающийся вал, подталкиваемый вверх благодаря второму магниту, и приводной двигатель, который закреплен на опоре приводного двигателя и обеспечивает вращение вала с помощью средств передачи усилия.

Турбогенератор. Патент ЕАПВ № 005936.

Турбогенератор, содержащий электрогенератор, соединенный с турбиной, и второй электрогенератор, отличающийся тем, что турбина включает сегнерово колесо, выполненное в виде трубы с закрытым концом, установленной с возможностью вращения. На трубе радиально закреплена с противоположных сторон, по крайней мере одна пара патрубков с отогнутыми в противоположные стороны от их оси открытыми концами. Причем оси отогнутых открытых концов патрубков перпендикулярны плоскости, проходящей через оси пары патрубков и ось трубы, а в стенке трубы соответственно патрубкам выполнены отверстия. Цилиндрический барабан скрепленный соосно с валом, установленным с возможностью вращения. Барабан охватывает сегнерово колесо. Цилиндрический поясok барабана примыкает к отогнутым концам патрубка сегнерова колеса с зазором, На цилиндрическом пояске барабана радиально закреплена с противоположных сторон по крайней мере одна пара патрубков с открытыми концами, отогнутыми в разные стороны от их оси, противоположными сторонами патрубков сегнерова колеса, причем оси отогнутых концов патрубков барабана перпендикулярны плоскости, проходящей через оси пары патрубков барабана и ось трубы, в стенке пояска соответственно патрубкам выполнены отверстия, а соединенные турбины с электрогенератором по валу барабана, он снабжен охватывающим сегнерово колесо и барабан корпусом со штуцером для выхода рабочего тела, кинематически связанными шестернями, одна из которых установлена на трубе, а другая установлена на валу второго электрогенератора.

Усовершенствованная турбина. Патент ЕАПВ № 006361.

Турбина, работающая на текучей среде, для использования энергии движущейся текучей среды включает ротор, установленный на несущей конструкции для вращения вокруг горизонтальной оси. Причем указанный ротор имеет множество лопаток, отступающих вперед и наружу от ступицы и кольцевой обтекатель, прикрепленный к концам лопаток и вращающийся совместно с лопатками вокруг указанной оси. Причем кольцевой обтекатель расположен концентрически относительно указанной оси вращения, в которой кольцевой обтекатель имеет по меньшей мере в одном периферийном местоположении на нем радиальное сечение, конфигурированное для создания при работе указанной турбины кругового потока вокруг указанного сечения в

таком направлении, чтобы повышать скорость потока текучей среды между кольцевым обтекателем и ступицей.

Турбина. Патент RU № 2037639.

Использование: в пневмогидроэлектростанциях. Сущность изобретения: на валу смонтировано рабочее колесо с прямыми лопастями аэродинамического профиля. Колесо соединено с валом несущими элементами. Каждый упругий элемент связан по меньшей мере в одной точке с соответствующей лопастью, в другой с несущим элементом. Каждая лопасть закреплена на соответствующем несущем элементе с возможностью поворота относительно точки крепления вокруг своей продольной оси. Точка крепления расположена между носком лопасти и задней кромкой на расстоянии от крайней точки носка в пределах от 0 до 0,4 длины хорды лопасти. В каждой лопасти выполнена осевая полость. Упругие элементы выполнены в виде торсионов и установлены в полостях соответствующих лопастей.

Гидротурбина. Патент RU № 2059103.

Использование: в устройствах для преобразования энергии потока. Сущность изобретения: выполнение плавучего корпуса, рабочего колеса, гидротурбины увеличенной протяженности позволяет установить лопасти с большой поверхностью экспонирования в гидротоке, что повышает устойчивость устройства. Выполнение плавучего корпуса эллипсоидальным, или полиовоидальным, или полипоплавковым позволяет разнести центры плавучести к периферии. Форма лопасти, дугообразная, или клинообразная, или выпукло-полигональная, увеличивает энергообмен между лопастями и потоком. Вал выполнен многозвенным, звенья которого соединены шарниром.

Турбина с повышенным КПД. Патент RU № 2129664.

Турбина предназначена для получения механической энергии вращающегося вала. Устройство содержит установленное в отсасывающей трубе рабочее колесо в виде вала, на одном конце которого закреплены лопасти, а другой конец соединен с валом привода. Под лопастями рабочего колеса установлена пластина, по крайней мере одна, закреплена на стенке отсасывающей трубы. Ось крепления пластины перпендикулярна оси вращения вала рабочего колеса и ориентирована вдоль радиуса отсасывающей трубы. Плоскость пластины расположена под углом к радиальной плоскости сечения отсасывающей трубы, в которой расположена ось крепления пластины. При этом пластина может быть установлена с возможностью изменения угла между ее плоскостью и упомянутой радиальной плоскостью сечения отсасывающей трубы. Оси крепления пластин могут быть расположены либо в одной, либо в разных радиальных плоскостях сечения отсасывающей трубы. Конструкция устройства позволяет повысить КПД.

Способ монтажа парового котла. Патент RU №2156918.

Изобретение предназначено для котлов и может быть использовано в

энергетике. Способ включает: а) сборку несущего перекрытия на земле, одновременно с возведением несущей конструкции до высоты $h_п$, б) постепенный подъем несущего перекрытия до высоты $h_п$ и последовательный монтаж частей парового котла, подвешенных в положении в нескольких метрах от земли, при этом высота подъема несущего перекрытия $h_п$, выбирается меньше полной высоты H несущей конструкции и шаг за шагом осуществляют этапы подъема несущего перекрытия и монтажа частей парового котла одновременно с возведением собственно несущей конструкции до ее полной высоты H . Предложенный способ позволяет сократить время сборки парового котла.

ИЗОЛЯТОРЫ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КАБЕЛИ, ПРОВОДА

Электрический провод. Патент КГ № 495.

Изобретение относится к области электротехники, а именно к созданию проводниковых изделий с различными удельными сопротивлениями. Задачей изобретения является создание электрического провода с более высокими термическими и химическими характеристиками. Сущность изобретения: электрический провод содержит сердечник из нитей, токопроводящий элемент и изолированное покрытие. Сердечник выполнен из базальтовых нитей, а токопроводящий элемент выполнен в виде слоя из композиционного материала, в частности из смеси сажи или порошкообразных графита, меди, алюминия и измельченных неорганических материалов. Изолированное покрытие выполнено из неорганического материала, в частности из базальта, стекла или иного токонепроводящего вещества. Предлагаемый электрический провод может быть использован в качестве обмоточного, монтажного и установочного провода в энергоустановках, включая провода для электронагревательных приборов.

Способ и устройство для прокладки кабелей. Патент ЕАПВ №000260.

Способ прокладки кабеля в кабельном канале, имеющем участки, посредством, по меньшей мере, одного устройства для прокладки кабелей, приводимого в действие текучей средой содержащего механизм для приложения движущей силы к кабелю, включающий:

установку устройства для прокладки кабелей на одном конце участка канала,

пропускание через канал текучей среды, пропускающей из впускного отверстия для текучей среды, которое расположено на некотором расстоянии от устройства для прокладки кабелей, и

пропускание, по меньшей мере, одного кабеля через канал посредством устройства для прокладки кабелей, отличающийся тем, что устройство для прокладки кабелей приводят в действие текучей средой, пропускаемой через канал.

Кабель с покрытием, стойким к ударным нагрузкам. Патент ЕАПВ №001727.

Кабель, содержащий внутреннюю структуру и покрытие, расположенное вокруг внутренней структуры, в котором покрытие получено из вспененного полимерного материала, имеющего степень вспенивания полимерного материала примерно от 20 до 3000%, и модуль упругости при изгибе до вспенивания при комнатной температуре, измеренный согласно стандарту ASTM Д 790, по меньшей мере, 200 МПа.

Провод изолированный защищенный. Патент ЕАПВ №005664.

Провод изолированный защищенный, состоящий из нескольких металлических проводников, из которых центральный проводник изолирован от остальных и является фазой, а остальные проводники все вместе являются нулем и защищены изоляцией, отличающийся тем, что остальные проводники состоят из металлической ленты, размещенной вокруг центрального проводника коаксиально к нему, и трех проводников разного диаметра, размещенных параллельно центральному проводнику и плотно прилегающих к металлической ленте.

Кабельное присоединение. Патент ЕАПВ №005799.

Кабельное присоединение для кабеля на корпусе или стене, в или за которой расположены присоединительные контакты, с которыми кабель электрически соединен в рабочем положении, содержащее закрепляемую на или в отверстии корпуса или стены, или привинчиваемую, или ввинчиваемую резьбовую втулку, в которой расположены присоединительные контакты, жильную колодку, в которой в рабочем положении удерживаются жилы или многопроволочные гибкие провода присоединяемого кабеля, которые после ввода жильной колодки в резьбовую втулку находятся в касательном контакте с расположенными там контактами, зажимную вставку, охватывающую кабель аксиально рядом с жильной колодкой и фиксирующую ее в осевом направлении в резьбовой втулке, и накидную гайку для навинчивания на резьбовую втулку с одновременной радиальной деформацией зажимной вставки и фиксации кабеля в окончательном рабочем положении. Отличается тем, что жильная колодка и накидная гайка выполнены с возможностью отдельного и последовательного размещения на резьбовой втулке, при этом на или в резьбовой втулке предусмотрено по меньшей мере одно защелкивающееся соединение для осевой фиксации жильной колодки в положении, в котором жилы или многопроволочные гибкие провода находятся в касании с контактами.

Способ изготовления высоковольтного кабеля. Патент RU №1438501.

Изобретение относится к электротехнике, в частности к способам изготовления высоковольтного кабеля. Цель изобретения –повышение эксплуатационной надежности кабеля путем исключения газовых включений между оболочкой и изоляцией и между последней и жилой, а также снижение

материалоемкости и себестоимости изготовления. На токопроводящую жилу последовательно осуществляют наложение трехслойной изоляции. Первый (прилегающей к жиле, предназначенный для выравнивания электрического поля между жилой и основной изоляцией) слой, который выполнен из состава, содержащего силоксановый каучук, кремнеземный наполнитель, антиструктурирующую добавку, пластификатор, термостабилизатор, низкотемпературную и высокотемпературную органические перекиси. После наложения его на жилу экструзией пропускают жилу через вулканизационную камеру, упрочняют термообработкой в режиме вулканизации низкотемпературной органической перекиси при 120-140°C, накладывают также экструзией второй слой основной изоляции, в качестве которого используют состав, содержащий полиэтилен низкой плотности, термостабилизатор, эпоксидную смолу, сополимер этилена с винилацетатом, активатор и высокотемпературную органическую перекись, охлаждают до 80-90°C. Затем накладывают третий слой, в качестве которого используют состав первого слоя, пропускают через вулканизированную камеру, упрочняют термообработкой в режиме вулканизации низкотемпературной перекиси при атмосферном давлении, накладывают свинцовую или алюминиевую оболочку, пропускают через вулканизационную камеру и вулканизируют в режиме вулканизации высокотемпературной перекиси при 180-220°C. Кабель, полученный по предлагаемому способу, обладает повышенной эксплуатационной надежностью и низкой материалоемкостью.

Высоковольтный подвесной изолятор. Патент RU № 1475399.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано в изоляции высоковольтных линий электропередачи. Цель – снижение уровня радиопомех путем оптимизации формы нижней части шапки изолятора, которое достигается ступенчатым исполнением нижней части с кольцевым выступом u внутренней поверхности. При этом высота выступа h не должна превышать 10 мм, а ширина a – 4 мм, и чем меньше ширина, тем меньше уровень радиопомех. Изобретение позволяет снизить уровень радиопомех при напряжениях свыше 25 кВ.

Высоковольтный подвесной изолятор. Патент RU № 1510598.

Изобретение относится к электротехнике, в частности к высоковольтным подвесным изоляторам. Целью изобретения является повышение надежности изолятора путем увеличения механической прочности. Для этого цилиндрическая головка изоляционной детали изолятора в зоне взаимодействия с опорной поверхностью стержня выполнена в виде суживающейся поверхности усеченного конуса. Такая конструкция головки позволяет снизить локальную концентрацию механических напряжений в изоляционной детали и, как следствие повысить механическую прочность.

Гирлянда изоляторов для крепления и изоляции проводов. Патент RU №1607628.

Изобретение относится к электротехнике и может быть использовано при сооружении линий электропередачи высокого напряжения. Цель изобретения – повышение надежности и упрощение конструкции. Гирлянда изоляторов состоит из полимерных стержневых и тарельчатых изоляторов, последовательно соединенных между собой. По меньшей мере один тарельчатый изолятор установлен в конце гирлянды со стороны проводов, тарельчатые изоляторы могут быть установлены и в конце гирлянды со стороны опоры.

Устройство для крепления провода воздушной линии электропередачи. Патент RU № 1686494.

Изобретение относится к электроэнергетике и может быть использовано для крепления проводов воздушных линий электропередачи к штыревым изоляторам либо другим электроизоляционным элементам опор. Цель изобретения – повышение удобства и безопасности демонтажа и монтажа провода под напряжением, а также антивибрационных свойств устройства. Устройство состоит из скобы, крюковых захватов и узла крепления в виде Ω -образной защелки. Скоба согнута по дуге и закрепляется захватами к шейки изолятора. Захваты располагаются в одном направлении, а один из захватов в противоположном. Устройство позволяет повысить надежность работы воздушной линии электропередачи и улучшить условия обслуживания без отключения линии.

Способ изготовления длинномерных кабельных изделий. Патент RU №1831177.

Изобретение относится к электротехнике, в частности к технологии изготовления кабельных изделий. Цель изобретения – повышения производительности при обеспечении возможности миниатюризации кабельных изделий. Кабельный сердечник с отдающего устройства и ленту из плющеной медной проволоки с отдающего устройства через протир пропускают в твердосплавную волоку. Затем сформованную ленту с сердечником пропускают через протир в алмазную формующую волоку. Сформованную таким образом вокруг сердечника трубку через резиновый протир пропускают во входной калибр, затем расплав олова и далее выходной калибр ванны для лужения.

Способ изготовления гибкого электрического кабеля. Патент RU №2028681.

Использование: в электрической промышленности для присоединения передвижных машин и механизмов к сети. Сущность изобретения: на токопроводящие жилы накладывают изоляцию из резины с электропроводящим экраном, на скрученную жилу – двухслойную оболочку. При этом для наружного слоя используют композицию, содержащую хлоропреновый каучук,

белила цинковые, каптакс, дифенилгуанидин, магнизию жженую, стеарин, парафин и технический углерод, а для внутреннего – композицию, содержащую масс.ч.: бутадиев-метилстирольный каучук 100, 2-меркантобензтиазол 0,6, 1,2 сера 0,1-0,8, тетраметилтиурамдисульфид 0,3-0,6, белила цинковые 3-6, стеарин 6-8, фенил-2-нафтиламин 0,8-1,2, парафин 10,4-20,8, битум нефтяной 5-10 канифоль 1-2, мел 50-100, тальк 50-96, натрий тетраборнокислый-10-15, техуглерод 30-60, дибутилфталат- 0,230.

Способ образования металлической оболочки электрического кабеля. Патент RU №2050607

Использование: для высокочастотной сварки металлических, преимущественно стальных и медных, гофрированных оболочек электрических кабелей со сплошной и пористой нетеплостойкой изоляцией. Сущность изобретения: для повышения качества кабеля путем сглаживания внутреннего грата в зоне сварки между сварным швом и сердечником располагают приспособление из неметаллического износо- и теплостойкого материала в виде пластины с пазом, в котором размещают шовонаправляющий нож. Максимальная толщина приспособления равна разности между внутренним диаметром оболочки до его гофрирования и диаметром описанной окружности сердечника. Форма, профиль, размеры паза и радиусы кривизны поверхностей приспособления, соприкасающихся с оболочкой и сердечником, выбираются такими, чтобы приспособление размещалось в зазоре между внутренней поверхностью оболочки и сердечником, не повреждало поверхность оболочки и изоляцию сердечника и при сварке прижималось сердечником к внутреннему грату оболочки сразу после его образования в сварочных валах, а боковые грани паза отстояли на определенное расстояние от разогретых кромок заготовки оболочки, не мешали свободному образованию сварного соединения оболочки.

Опорный полимерный изолятор. Патент RU № 2130660.

Изобретение относится к области электротехники, в частности к высоковольтным изоляторам. Опорный полимерный изолятор содержит две торцевые части, в которых свободно установлена металлическая арматура в виде крепежных деталей. Изобретение обеспечивает повышение надежности и долговечности изолятора, а также снижение трудоемкости его изготовления.

Кабельный ввод. Патент RU №2138089

Изобретение относится к области электротехники и касается особенностей выполнения кабельных вводов, работающих в жидких и газообразных средах, которые обеспечивают герметичность и надежность работы в условиях высоких давлений внешней среды, обладают простой и технологичной конструкцией, что и составляет технический результат, получаемый от использования данного изобретения. Сущность изобретения состоит в том, что кабельный ввод с кабелем в полимерной оболочке содержит цилиндрический корпус с фланцем и цилиндрический уплотнитель в поджатом состоянии. Корпус изготовлен из

пластичного металла, его цилиндрическая часть выполнена тонкостенной, а уплотнитель поджат пластической деформацией наружной поверхности тонкостенной части корпуса с образованием на ней по крайней мере двух кольцевых канавок, имеющих в продольном сечении форму равнобоких трапеций, суммарная длина малых оснований которых не превышает половины длины тонкостенной части корпуса. При этом один торец уплотнителя упирается в буртик внутреннего отверстия во фланце корпуса, а второй конец уплотнителя свободен, причем длина уплотнителя превышает длину тонкостенной части корпуса не менее чем на величину наружного диаметра кабеля.

Способ монтажа провода с помощью летательных аппаратов. Патент RU № 2153748.

Изобретение относится к энергетическому строительству, в частности к способу монтажа провода с применением двух вертолетов. Предлагаемый способ монтажа провода заключается в подготовке к монтажу, раскладке его на земле с последующей подцепкой одного из концов провода к внешней подвеске каждого из двух участвующих в работе вертолетов. Набором высоты вертолетов поднимают концы провода от отрыва всего провода от земли, сближают на безопасное расстояние, транспортируют к месту монтажа, снижением вертолетов и их перемещением в противоположных направлениях от центра к анкерным опорам производят постепенную укладку обеих ветвей полупетли на землю до подведения обоих концов провода к лежащим на земле тросам тяговых механизмов, установленных заранее около опор. Изобретение позволяет обеспечить ускоренный монтаж в протяженных пролетах.

Способ прокладки кабеля (провода) в кабелепроводной устройстве. Патент RU №2153749.

Изобретение относится к электротехнике, в частности к способам прокладки кабелей и проводов различного назначения в кабелепроводном устройстве, и могут быть использованы в производственных, административных и жилых зданиях. Задача – расширение арсенала технических средств. Способ прокладки кабеля или провода в кабелепроводном устройстве включает приложение нагрузки и последующее размещение кабеля или провода в канале кабелепроводной трубы. Новым является то, что изготавливают кабелепроводную трубу в виде тела с отверстиями на поверхности. После размещения кабеля или провода в канале его фиксируют относительно поверхности канала, причем фиксацию осуществляют путем предварительного размещения кабеля или провода в зоне отверстий, выдавливания отдельных частей кабеля или провода из зоны отверстий за пределы канала кабелепроводной трубы и последующей их фиксации на поверхности кабелепроводной трубы за пределами канала.

Способ монтажа волоконно-оптического кабеля на проводе высоковольтной воздушной линии. Патент RU № 2158994.

Изобретение касается способа монтажа волоконно-оптического кабеля на проводе высоковольтной воздушной линии с помощью крепежного элемента в виде, по меньшей мере, одной клейкой ленты, которую наматывают по спирали с помощью обмоточной машины вокруг провода и волоконно-оптического кабеля ее направленной внутрь клейкой стороной с шагом скрутки от 250 до 500 мм. Технический результат - упрощение и обеспечение возможности защиты от отделения волоконно-оптического кабеля при разрыве крепежного элемента.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

МИКРОГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Микрогидроэлектростанция. Патент KG № 127.

Изобретение относится к области гидромашиностроения и предназначено для получения электроэнергии для автономных объектов потребителей на маневренных микрогидроэлектростанциях, работающих на низких опорах 1-2 м и регулируемых с повышенной точностью и в широких пределах. Для этого, применено конструктивное сочетание пневморегулятора и спиральной, закручивающей поток камерой, имеющей на входе патрубков с поворотной заслонкой, а на выходе из нее напорную камеру, по внутреннему периметру которой закреплены ленточные лопасти, изогнутые по криволинейной образующей количество которых нечетно. Сама же спиральная камера выполнена с профилем закрутки, который отображается полярными координатами архимедовой спирали. Конструкция микрогидроэлектростанции позволяет расширить применение микроГЭС на область низконапорных потоков (1-2м), что составляет дополнительно до 20% общих гидроэнергоресурсов, а это, в свою очередь, дает до 12,5 млрд сом дополнительного дохода в год.

Способ преобразования гидравлической энергии в равномерное вращательное движение маховика. Патент KG № 425.

Изобретение относится к гидроэнергетике и может быть использовано при разработке привода машин и агрегатов, в конструкцию которых заложен принцип применения вращательного движения вала, например, для малых гидроэнергетических установок, располагаемых по берегам водотоков и малых рек в местности, позволяющий создать гидравлический напор. Задача изобретения – создание способа, позволяющего повысить степень использования энергетических возможностей малых потоков через применение гидроэнергетических установок нетрадиционного типа. Задача реализуется путем преобразования потенциальной энергии сосредоточенного напора в кинетическую энергию перемещения движителя вместе с массой воды, находящейся в нем, посредством гидроударов, формируемых в самом

двигателе, и последующим преобразованием этой энергии в импульсы воздействия на инерционный маховик, благодаря моменту инерции которого осуществляется получение равномерного плавного вращательного движения.

Микрогидроэлектростанция. Патент КГ № 426.

Микрогидроэлектростанция относится к гидроэнергетике и может использоваться для автономного производства электроэнергии на объектах, расположенных по берегам водотоков в местности, позволяющей создать гидравлический напор. Задачей изобретения является создание микрогидроэлектростанции, позволяющей развивать одинаковую мощность при меньшем рабочем напоре и расходе воды, что значительно снижает затраты на строительство гидротехнического обеспечения и расширяет область использования микрогидроэлектростанции на малых реках и небольших водотоках. Устройство состоит из подвижной напорной камеры, выполненной в виде горизонтального трубопровода, имеющего степень свободы в виде колебательного движения по направлению движения потока, на конце которого установлен ударный клапан с наклонным опорным седлом, а сверху имеется калиброванное отверстие, сообщенное с полостью воздушного колпака, имеющего в нижней части патрубков с напорной мембраной на конце, связанной с зубчатой рейкой, которая другим концом шарнирно закреплена на питающем трубопроводе и которая входит в момент прямого гидроудара в зацепление с рабочим колесом, выполненным в виде шестерни, насаженной на один вал с маховиком, соединенным через клиноременную передачу с валом генератора электрического тока.

Микрогидроэлектростанция. Патент КГ № 595.

Изобретение относится к гидроэнергетике, а именно к микрогидроэлектростанциям (микроГЭС), и предназначено для получения электроэнергии на горных реках. Задача изобретения - повышение эффективности работы микроГЭС за счет более полного использования свободного водотока и обеспечение независимости режима выработки электроэнергии от уровня воды в реке. Водяное колесо и электрогенератор микроГЭС установлены на противоположных концах коромысла-платформы, закрепленной на оси, смонтированной на опорах в виде стоек. Кинематическая связь водяного колеса с ротором и статором электрогенератора выполнена в виде ременных передач, обеспечивающих их встречное движение. При этом с торцевых сторон водяного колеса коромысло-платформа снабжена поплавками, обеспечивающими заданную глубину погружения водяного колеса.

ВЕТРОЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ВЕТРОДВИГАТЕЛИ

Карусельный ветродвигатель. Патент КГ № 202.

Изобретение относится к ветроэнергетике и касается ветродвигателей карусельного типа ветроприемными поворотными пластинами. Задача изобретения - повышение коэффициента использования ветра путем перевода

ветроприемных пластин из флюгерного положения в рабочее при минимальной силе ветра за счет механического воздействия на пластины.

Ротор Турсуновых. Патент КГ № 203.

Изобретение относится к ветроэнергетике и, в частности к ветродвигателям. Задача изобретения – устранение недостатков конструкции, а именно исключение неустойчивости при ураганном ветре и повышение КПД использования энергии ветра. Поставленная задача решается тем, что в роторе, содержащем принудительно поворачивающиеся лопасти на оси и механизм их поворота, состоящий из крыльчатки, кулачков и направляющих, согласно изобретению, лопасти выполнены из двух частей, одна из которых установлена с возможностью выдвижения, на оси лопасти установлен фиксатор, выполненный из стержня с колесами на его концах, при этом один из кулачков установлен с возможностью возвратно-поступательного движения.

Конвекционная электростанция. Патент КГ № 556.

Изобретение относится к области нетрадиционных источников энергии, в частности к устройствам, преобразующим энергию ветра в электрическую энергию. Задачей изобретения является повышение мощности конвекционной электростанции. Решается это тем, что конвекционная электростанция содержит концентратор потока воздуха, выполненный в виде приподнятого над землей шатра, вертикальную вытяжную трубу, ветровые колеса, генератор электрического тока и устройство подогрева воздуха, причем вытяжная труба смонтирована на фундаменте, в стенках нижней части вытяжной трубы выполнены окна, в полости вытяжной трубы размещены несколько ветроагрегатов, каждый из которых состоит из концентрично расположенных в цилиндрическом корпусе кольцеобразных статора и ротора, жестко соединенного с лопастями ветрового колеса, а ось вращения ветрового колеса установлена шарнирно, устройство подогрева воздуха выполнено в виде электронагревателя и размещено в нижней части полости вытяжной трубы.

Ветроэлектростанция. Патент КГ № 663.

Изобретение относится к ветроэнергетике и предназначено для получения электроэнергии в автономных условиях, например, для электроснабжения удаленных от электросетей объектов. Ветроэлектростанция содержит вращающиеся в разные стороны статор и ротор, которые выполнены с отдельными ветродвигателями, установленными в отдельных секциях, снабженных воздуховпускными и воздуховыпускными шторками, связанными с сигнальным анемометром и с командоаппаратом, который управляет механизмами привода шторок. При этом наклон лопастей ветродвигателей статора и ротора взаимнообратен для отвода отработанного воздушного потока в разные стороны. Разработанная ветроэлектростанция имеет стабилизированную скорость вращения валов статора и ротора и более высокое КПД.

Лопастной ветродвигатель. Патент КГ № 901.

Лопастной ветряной двигатель, содержащий вертикальный вал и установленные на нем горизонтальные валы, снабженные парой лопастей с упорами, отличающийся тем, что лопасти закреплены на противоположных консолях горизонтального вала под углом 90° относительно друг друга, а в качестве упоров для лопастей используются нижерасположенные горизонтальные валы и нижний элемент рамы.

Ветроагрегат. Патент КГ № 970.

Изобретение относится к ветроэнергетике и может быть использовано для преобразования энергии ветра в другие виды энергии. Задачей данного изобретения является упрощение конструкции. Ветроагрегат содержит вертикальный вал, ветроколесо с центробежным регулятором угла поворота лопастей. Центробежный регулятор угла поворота лопастей снабжен центробежными грузами, которые установлены во вложенные в горизонтальные патрубки хвостики лопастей. В хвостовиках лопастей выполнены треугольные пазы, наибольшая сторона треугольных пазов представляет собой винтовой срез с углом подъема не менее 60° , а в горизонтальных патрубках выполнены продольные пазы. Через продольные и треугольные пазы на центробежных грузах установлены пальцы, а сами центробежные грузы связаны тягами посредством дисков с пружиной возврата, а лопасти выполнены ассиметрично с отношением высоты верхней части листа к высоте нижней части листа как 5:7. Техническим преимуществом ветроагрегата является возможность изменения его параметров путем наращивания модулей и простота конструкции.

Ветроэнергетическая установка. Патент ЕАПВ №001034.

Ветроэнергетическая установка в виде установленного на опоре энергоагрегата, содержащего по крайней мере, одну турбину с сопловым аппаратом, механически связанную с генератором, центральную оболочку, кольцевую переднюю оболочку, по крайней мере, с одним входным каналом турбины, образующую с центральной оболочкой диффузорный выходной канал, отличающаяся тем, что энергоагрегат снабжен дополнительной кольцевой оболочкой, образующей с внешними поверхностями передней и центральной оболочек сужающе-расширяющийся первый промежуточный канал, сообщенный в промежуточной части с выходным каналом турбины, а с внутренней поверхностью наружной оболочки второй промежуточный канал, сообщенный вместе с первым промежуточным каналом с диффузорным выходным каналом.

Ветросиловая установка для производства энергии. Патент ЕАПВ №005152.

Ветросиловая установка для производства энергии, содержащая аксиально проточное рабочее колесо, установленное на валу с возможностью вращения и снабженное рабочими лопатками, и направляющий аппарат для ускорения

протекания воздуха через рабочее колесо, отличающаяся тем, что направляющий аппарат состоит из нескольких, сужающихся в направлении потока проточных каналов, расположенных на рабочем колесе по его венцу и распределенных вокруг вала, что рабочие лопадки отнесены к соответствующему проточному каналу и что рабочее колесо содержит охватывающий его наружный кожух.

СОЛНЕЧНЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Солнечный водонагревательный коллектор. Патент КГ № 46.

Солнечный водонагревательный коллектор относится к гелиотехнике, предназначен для получения горячей воды с помощью солнечной энергии. Солнечный водонагревательный коллектор содержит теплоприемник в виде плоской тепловоспринимающей панели, корпус, выполненный из теплоизолирующего материала, например, из жестко скрепленных друг с другом соломенных матов. Внутренняя и внешняя поверхность корпуса покрыты полиэтиленовой пленкой. Сверху корпус покрыт листовым стеклом.

Система солнечно-воздушного отопления. Полезная модель КГ № 77.

Полезная модель относится к теплоэнергетике и предназначена для теплоснабжения индивидуальных жилых домов и помещений, а также промышленных объектов. Задачей полезной модели является повышение эффективности, надежности работы и снижение потребления электрической энергии. Задача решается тем, что система солнечновоздушного отопления, содержащая солнечный коллектор, связанный с аккумулятором теплоты подсоединенной к потребителю через тепловой насос, воздухопровод и переключающие элементы, снабжена рециркуляционным воздухопроводом, дополнительным источником тепла, вентиляторами и распределительным коробом, причем аккумулятор теплоты содержит галечную насадку.

Устройство для улавливания солнечной энергии и ее передачи нагреваемой среде КГ № 130.

Изобретение относится к устройству для улавливания солнечной энергии и передачи ее нагреваемой приемной среде. Устройство содержит ряд горизонтальных фасонных элементов, разделенных промежутками и наложенных друг на друга таким образом, что они образуют экран, имеющий внешнюю сторону, обращенную к солнечному излучению, и внутреннюю сторону, обращенную к приемной среде. Фасонные элементы имеют две отражающие поверхности и профиль, форма которого выбрана так, чтобы образовать между ними ряд воздушных каналов, направленных по восходящей линии от внешней стороны экрана к внутренней его стороне. На внутренней стороне экрана имеются закрывающие его элементы для удержания воздуха, заключенного в каналах. Изобретение может использоваться для обогрева зданий.

Солнечная сушильная установка. Патент КГ № 388.

Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к солнечным сушильным установкам. В солнечной сушильной установке, содержащей солнечные воздухонагревательные коллекторы, сушильную камеру, над и под поддонами с высушиваемыми продуктами расположены вентиляторы, работающие от аэродинамической и ветровой энергетических установок и вызывающее турбулентное движение теплоносителя-воздуха с большой скоростью, вследствие которого повышается скорость сушки.

Солнечный водонагревательный коллектор. Патент КГ № 428.

Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к солнечным водонагревательным коллекторам. Солнечный водонагревательный коллектор содержит призматический стеклянный корпус, удерживаемый металлическим уголковым каркасом, внутри которого, в нижней его части, расположен поддон для рабочей воды, а на верхней – элпсоцелендрический теплообменник, через который протекает потребляемая вода, а между ними находится дополнительный нагреватель – испаритель в виде изогнутого зачерненного металлического листа. Нагрев потребляемой воды в коллекторе происходит за счет теплоты испарения рабочей воды, отдаваемой ее парами при конденсации на теплообменнике. Положительный эффект достигается за счет расположения теплообменника вертикально над испарителем и дополнительного нагрева и испарения конденсата нагревателем – испарителем, в результате чего ускоряется процесс испарения рабочей воды и скорости движения водяных паров к теплообменнику.

Солнечная сушильная установка “Компакт”. Патент КГ № 532.

Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к солнечным сушильным установкам. Задачей изобретения является снижение материалоемкости, себестоимости, веса и размеров, обеспечение мобильности. Задача решается тем, что в солнечной сушильной установке, содержащей гелиоколлектор, камеру сушки с поддонами для размещения высушиваемых продуктов, гелиоколлектор и камера сушки выполнены совмещенными в одном корпусе, а перегородкой между ними служит теплоприемник солнечного водонагревательного коллектора. Вследствии этого повышается к.п.д. и производительность на 7-12%, снижается материалоемкость, вес и себестоимость установки.

Конденсатор солнечной энергии. Патент КГ № 586.

Изобретение относится к высокотемпературной гелиотехнике и позволяет собирать и концентрировать лучистую энергию с целью преобразования ее в тепловую или электрическую. С целью повышения коэффициента концентрации при уменьшении габаритов конструкции за счет увеличения количества переотражения падающего излучения от больших площадей к меньшим и возможности его восприятия под любым углом падения концентратор солнечной энергии, состоит из приемника, выполненного в виде соосно и с

зазором между собой установленных усеченных конусов с зеркальными поверхностями и обращенных большими основаниями в сторону падающего излучения, и преобразователя, расположенного в фокусе со стороны меньших оснований конусов. Конусы концентратора выполнены с равными углами полураствора и сочленены с приемником концентратора, выполненного в виде цилиндров, при этом конусы разнесены друг от друга по их оси, причем зеркальные поверхности цилиндров приемника выполнены адекватно зеркальным поверхностям конусов. Конусы концентратора и цилиндры приемника могут быть выполнены волнообразно вогнутыми к оси устройства, а также в виде одного или многих сегментов. Сегменты могут быть выполнены из чистых кварцевых стекол различной плотности.

Солнечный коллектор. Патент KG № 855.

Изобретение относится к гелиотехнике, а именно к солнечным водонагревательным установкам, и может быть применено в системах горячего водоснабжения для нагрева воды. Задачей изобретения является упрощение и снижение себестоимости конструкции при работе солнечного коллектора в расширенной временной зоне. Поставленная задача решается тем, что в солнечном коллекторе, содержащем корпус с теплоизоляцией, теплопоглощающую пластину, светопрозрачное покрытие, теплопоглощающая пластина с тыльной стороны снабжена U-образной трубкой, концы которых находятся на разных уровнях. Предложенный солнечный коллектор является упрощенной и с низкой себестоимостью конструкцией с расширенной временной зоной работы

Гелиомодуль. Патент RU № 2053460.

Сущность изобретения: гелиомодуль содержит тепловоспринимающую, обращенную к солнцу, поверхность, тыльную поверхность, донную поверхность, две боковые поверхности. В тыльной, донной и боковых поверхностях выполнены каналы. В тепловоспринимающей поверхности выполнены каналы, снабженные отверстием для входа и выхода. Гелиомодуль снабжен также отверстиями для заполнения и опорожнения нагреваемой водой. При этом тепловые потери с тыльной, донной и боковых поверхностей уменьшаются за счет каналов, содержащих слаботеплопроводную среду (например воздух). Каналы заполняются более теплопроводной средой (например водой) через отверстие, что обеспечивает эффективный подвод солнечной энергии к нагреваемому объему через поверхность. При отсутствии солнечного излучателя (в ночное время, во время облачности) каналы опорожняются через отверстие.

Гелиустановка. Патент RU № 2061933.

Использование: в гелиотехнике для нагрева теплоносителя. Сущность изобретения: стенки выполнены из материала, отражающего в ИК- и пропускающего в видимой области солнечного спектра, а тяга выполнена, по меньшей мере, в виде одного подковообразного стержня из материала с

памятью формы и соединенного со связанными стенками соседних клинов с возможностью их раскрытия.

Конденсатор солнечной энергии. Патент RU № 2135907

Изобретение относится к высокотемпературной гелиотехнике и позволяет собирать и концентрировать солнечную энергию с целью преобразования ее в тепловую или электрическую. С помощью предлагаемого изобретения достигается увеличение степени концентрации солнечной энергии с одновременным уменьшением стоимости изготовления и повышением удобства монтажа и транспортировки концентратора. Концентратор представляет собой форму складывающегося усеченного конуса, состоящего из плоских радиальных лепестков с одинаковым углом наклона к фокальной плоскости и с внутренней отражающей поверхностью в виде колец, составленных из зеркальных фасет, ширина которых определяется размером лепестка, а высота – шириной отражающего кольца.

Солнечная энергитическая установка. Патент RU № 2141606.

Изобретение относится к преобразованию потока солнечного излучения в электрическую энергию, необходимую для питания различных потребителей: космических кораблей, фермерских и индивидуальных крестьянских хозяйств, индивидуальных строений, транспортных средств различного назначения и т. п. В солнечной электрической установке, содержащей приемник излучения с фокусирующими устройствами, полупроводниковые преобразователи с токоприемниками, подающими электроэнергию потребителю, система охлаждения преобразователей выполнена в виде замкнутого контура с испарителем-парогенератором, насосом и радиатором. В контуре установлена паровая турбина, соединенная с электрогенератором. Вместо турбины может быть использован паровой двигатель, а вместо отдельных турбин и электрогенератора – турбогенератор или термоэлектрогенератор. Токоприемники указанного устройства соединены с токоприемниками преобразователей, что позволяет повысить КПД установки.

Солнечный нагреватель жидкости. Патент RU №2145045.

Солнечный нагреватель жидкости, например, воды, предназначен для применения в бытовых моечных агрегатах, душевых установках, а также в системах горячего водоснабжения зданий. Устройство содержит заполняемый жидкостью бак с входным и выходными патрубками, перекрытый со стороны падающих солнечных лучей одним или двумя слоями оптически прозрачной изоляции (стеклом или целлофаном), расположенный с воздушным зазором относительно обращенной к ней и поглощающей энергию лучей поверхности дна противня. На контактирующей с жидкостью поверхности дна противня установлен один или несколько перфорированных фланцев со штуцерами, на каждый из которых посажен входной конец гибкого шланга, выходной конец которого сопряжен по меньшей мере с одним из выходных патрубков бака. Нагреватель позволит повысить скорость нагрева жидкости.

Преобразователь солнечной энергии. Патент RU № 2160875.

Изобретение предназначено для получения горячих жидкостей, например воды. Преобразователь солнечной энергии содержит вогнутый отражающий концентратор, в фокусе которого помещен приемник солнечной энергии, выполненный в виде трубы, внутри которой размещен теплоноситель, и отражающие пластины. Концентратор выполнен в виде параболы и установлен с возможностью вращения вокруг трубы. Отражающие пластины установлены с зазором между собой на наружной поверхности трубы, параллельно ее оси и перпендикулярно касательной, проведенной к окружности трубы, при этом на поверхность трубы нанесено светопоглощающее покрытие. Изобретение позволит обеспечить высокую эффективность преобразования и простоту изготовления.

Солнечный водонагреватель (варианты). Патент RU № 2172902

Изобретение может быть использовано для подогрева воды в системах отопления и водоснабжения зданий. Солнечный водонагреватель выполнен в виде солнечного коллектора, содержащего прозрачные каналы с селективным покрытием для поглощения солнечного излучения. Каналы объединены в верхний и нижний пеналы, разделенные общей средней стенкой, при этом каналы верхнего пенала обращены к Солнцу, а каналы нижнего пенала, размещенные за общей средней стенкой, имеют селективное покрытие, выполненное в виде гофрированных полос. Солнечный водонагреватель может быть выполнен в виде солнечного коллектора, содержащего прозрачные каналы с селективным покрытием для поглощения солнечного излучения. Каналы выполнены в виде коаксиальных труб, размещенных одна в другой, при этом внутренняя труба имеет селективное покрытие, выполненное в виде гофрированной полосы, причем трубы размещены с зазором, обеспечивающим свободную циркуляцию воды. Предложенная конструкция позволяет свести к минимуму тепловые потери от конвекции и излучения.

БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ

Установка для получения биогаза и биоудобрения. Полезная модель KG № 59.

Установка для получения биоудобрения и биогаза, включающая сборник исходного сырья и камеры метанового сбраживания, сообщенные между собой патрубками, при этом камеры снабжены насосами и газоотводами, отличающаяся тем, что камеры метанового сбраживания выполнены в виде трех теплоизолированных металлических емкостей, причем первая емкость снабжена теплогенератором, а теплоизоляционные слои второй и третьей емкостей выполнены с разъемными створками.

Установка выработки биогаза. Патент RU №2033013.

Сущность изобретения: метанотенк размещен в грунте и снабжен

приспособлением для подачи исходного навоза. Теплоизолирующий элемент расположен на крышке корпуса и выполнен в виде компостного штабеля и укрывающей его пленки. Крышка корпуса выполнена с перфорированными каналами, которые сообщены с вентилятором и со штабелем. Песочница и насос обеспечивают отделение взвеси, подаваемой в метанотенк массы экскрементов. Масса подогревается средством и в корпусе метанотенка подвергается сбраживанию с перемешиванием. Сброженная масса из метанотенка с помощью центрифуги разделяется на фракции. Твердые фракции используются для формирования штабеля. Подаваемый вентилятором воздух обеспечивает разложение органики штабеля, а пленка снижает рассеивание тепла в окружающую среду.



Государственная патентно-техническая библиотека Кыргызской Республики (ГПТБ КР)

А знаете ли Вы что ГПТБ – единственный в Кыргызстане фонд патентной информации?
Что ГПТБ самая крупная научно – техническая библиотека страны?
Вы заинтересовались ГПТБ?
Тогда приходите к нам,
Мы Вам всегда поможем.

НАШЕ КРЕДО:

- Интересы читателя – важнее всего;
- Понимание и предвосхищение информационных потребностей читателя;
- Доступность информации и фондов библиотеки.

Мы всегда рады видеть Вас!

ГПТБ предоставляет читателям (юридическим и физическим лицам) патентную, научную, нормативно - техническую литературу и документацию, каталоги на промышленное оборудование, журналы по всем направлениям научной и производственной деятельности.

Информационное обеспечение разнообразных запросов читателей осуществляется посредством:

- выдачи литературы и документации на дом, в читальном зале, по межбиблиотечному абонементу;
- выполнения тематических, фактографических справок (и по телефону);
- организации тематических выставок, открытых просмотров (и с выездом);
- подготовки тематических подборок литературы и документации;
- предоставления адресной картотеки предприятий и фирм - изготовителей;
- справочно-консультативной помощи по использованию патентного фонда в патентных исследованиях, по методике поиска патентной информации, в том числе и в базах данных патентных ведомств 60 стран мира;
- проведения патентного поиска с различными целями;
- предоставления бесплатного доступа к ресурсам Интернет;
- перевода информации (устно или письменно) с европейских языков;
- перевода страноведческой информации на кыргызский язык;
- ксерокопирования и сканирования;

В целях полного и оперативного выполнения запросов читателей в библиотеке ведутся электронные массивы информации:

Библиографические указатели:

- Периодических изданий по науке и технике, выписываемых библиотеками г. Бишкек на каждый год.
- Изобретатели Кыргызской Республики.
- Межгосударственные стандарты.
- Экология и геоэкология в Кыргызской Республике.
- Наука, техника и технология в горных регионах.

Обзорная информация:

- Деятельность крупнейших компаний в КР.
- Проблемы рационального использования и охраны лесных ресурсов южных районов Кыргызстана.
- Взаимосвязь торговли и экономики КР.
- Авторанспортная инфраструктура и перспективы развития.
- Аудит на перерабатывающих предприятиях АПК.
- Налогово-бюджетная политика как инструмент макроэкономического регулирования.
- Богатство природных ресурсов озера Иссыккуль.
- Приоритеты экономического сотрудничества КР с зарубежными странами.
- Реформирование социальной сферы в КР.
- Экономические основы антимонопольного регулирования в КР.
- Модели экономического развития: опыт зарубежных стран.
- Загрязнение окружающей среды.

А также:

- Информационно-библиографические сборники;
- Реферативные сборники;
- Полнотекстовая информация.

Контактные телефоны:

- ◆ Патентное подразделение - 66-24-53;
- ◆ Отдел научно-технической литературы - 62-58-98;
- ◆ Отдел нормативно-технической документации и промкаталогов - 62-59-01;
- ◆ Отдел электронной информации 66-20-71;
- ◆ Справочно-библиографический отдел 66-68-67;
- ◆ Филиал 66-20 -09

Наши реквизиты:

Почтовые: 720040, Кыргызская Республика, г.Бишкек, ГСП, проспект Эркиндик 58 "А".
Факс: (996-312) 62-58-94;
e-mail: gptbkr@rambler.ru;

Добро пожаловать в ГПТБ КР!

Наш девиз:

«Информация здесь и сейчас»

