

ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОМПОНЕНТЫ СОЛНЕЧНОЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ

Аннотация. В данной статье проведен обзор принципов работы и элементной базы гибридной солнечно-дизельная системы. В комбинации дизельные генераторы и фотоэлектрические системы очень хорошо подходят для энергоснабжения в районах с нестабильным или отсутствующим электроснабжением. Дополнительное использование солнечной энергии снижает потребление топлива, что экономит расходы. Кроме того, интеграция фотоэлектрической системы привносит в систему фактор устойчивого развития.

S u m m a r y. This article gives an overview of the operating principles and components of a hybrid solar-diesel system. In combination, diesel generators and photovoltaic systems are very suitable for power supply in areas with an unstable or non-existent power supply. The additional use of solar energy reduces fuel consumption, which saves costs. In addition, the integration of a photovoltaic system brings a sustainability factor to the system.

Ключевые слова: *дизельные генераторные установки, энергетические установки, фотоэлектрические источники, система управления элементами.*

Keywords: *diesel generating sets, power plants, photovoltaic sources, element control system..*

Электроэнергия, вырабатываемая дизельными генераторными установками, обеспечивает сотни гигаватт для промышленных компаний и государств по всему миру. Однако растущие цены на топливо и дополнительные расходы на транспортировку и хранение могут поставить под угрозу их основной источник электроэнергии. Кроме того, во многих регионах мира электросети могут быть ненадежными или недоступными. Именно поэтому промышленные компании и государства обращаются к альтернативным источникам энергии.

В последние годы стоимость фотоэлектрических систем и аккумуляторов резко снизилась, что делает их доступным источником энергии для компаний в отдаленных районах. Использовать только фотоэлектрическую систему и полагаться только на

солнечное излучение (даже если его много и оно бесплатное) не является безопасной ставкой для промышленного потребителя, поскольку производство фотоэлектрической энергии может быть непостоянным. Вот почему промышленные предприятия прибегают к гибридным системам.

Для такой сложной генерации энергии необходима система управления энергией, которая поможет снизить потребление топлива в зависимости от конфигурации.

Солнечные гибридные системы – это энергетические системы, которые объединяют солнечную энергию от фотоэлектрической системы с другим источником энергии. Одной из наиболее распространенных гибридных систем является гибридная солнечно-дизельная система, объединяющая фотоэлектрические и дизельные генераторы. Дизельные генераторы используются для стабильного заполнения разрыва между нагрузкой и мощностью, вырабатываемой фотоэлектрической системой. Аккумуляторные батареи могут использоваться для повышения общей производительности системы, чтобы гарантировать, что количество энергии соответствует спросу. Система управления энергией также может быть включена для оптимизации системы, поскольку мощность дизельных генераторов ограничена, а производство солнечной энергии непостоянно.

В зависимости от потребителя и его ситуации основной энергией может быть электроэнергия из сети, фотоэлектрическая система или дизельная генераторная установка. Когда она подключена к сети, мы говорим о сетевой системе, а когда она изолирована, это автономная система.

В любом случае, эти источники энергии используются для дополнения друг друга. Независимо от того, является ли целью заполнить пробел, образовавшийся из-за сбоя в сети, или сократить расходы на топливо, фотоэлектрическая система может поставлять дополнительную энергию. Батареи также могут использоваться для хранения избыточной энергии, чтобы использовать ее позже. Система управления энергией, может обеспечить экономию топлива и оптимальную работу всей системы. Существует множество преимуществ гибридной солнечно-дизельной системы.

Увеличенное проникновение фотоэлектрических элементов: напряжение может быть доведено до неприемлемых колебаний или выходящих за пределы диапазона значений фотоэлектрическими солнечными системами, решения могут быть использованы для поддержки интеграции распределенных фотоэлектрических солнечных систем в их сети.

Энергия не расходуется впустую: при использовании правильного оборудования энергия, вырабатываемая в течение дня, не расходуется впустую и не возвращается в сеть. Она может быть сохранена и использована, когда это необходимо.

Бесперебойное питание: при сбоях в сети или недостаточной выработке фотоэлектрической энергии система продолжает работать.

Гибридные системы могут быть запрограммированы: с помощью системы управления элементами сети гибридные системы могут с помощью компьютера управлять всей системой и балансировать доступные источники энергии.

Экологичность: использование устойчивых ресурсов снижает выбросы CO₂.

Компоненты фотоэлектрической дизельной гибридной системы включают:

– Дизельные генераторные установки обеспечивают выработку энергии за счет расхода топлива. Большую часть времени они используются в слабосетевых (повторяющиеся перебои в подаче электроэнергии) или автономных объектах в качестве резервного или основного энергетического ресурса.

– Управление энергетической системой – это система управления элементами сети, которая может использоваться для мониторинга, управления и оптимизации производительности системы генерации или передачи, являясь связующим звеном между фотоэлектрическими системами, генераторными установками и нагрузками.

– Фотоэлектрическая решетка – это полноценный энергоблок, состоящий из любого количества фотоэлектрических модулей и панелей. Фотоэлектрические панели предназначены для поглощения солнечных лучей в качестве источника энергии для выработки электроэнергии.

– Солнечный инвертор является одним из наиболее важных элементов солнечной системы электроснабжения. Он преобразует переменный постоянный ток на выходе фотоэлектрической солнечной панели в переменный ток 240 В.

– Батареи могут быть добавлены для хранения избыточной энергии, обеспечиваемой фотоэлектрической системой. Таким образом, используется при недостатке или отсутствии производства фотоэлектрических элементов.

Литература

1. Григораш О. В., Коломейцев А.Э., Бойко Т.С. Системы бесперебойного электроснабжения на возобновляемых источниках // Сельский механизатор. – 2022. – № 9. – С. 23-25. – EDN OCHLRA.

2. Зиганшина Д. Е. Гибридная дизель-солнечная электростанция // Тинчуринские чтения – 2022 «Энергетика и цифровая трансформация» – 2022. – С. 268-270.

3. Моделирование фотоэлектрической энергосистемы для электрификации сельских районов Мьянмы / А. В. Бобыль, Г. А. Коноплев, Х. Х. Лин, А. Ф. Эрк // Сельскохозяйственная техника и технологии. – 2020. – Т. 14. – N 2. – С. 4-9.

4. Оценка потенциала Российской Федерации и Узбекистана для внедрения солнечных систем возобновляемой энергетики / Н. Р. Костик, А. М. Сипатдинов, А. В. Бобыль, А. Ф. Эрк // Электротехнологии и электрооборудование в АПК. – 2021. – Т. 68. – № 3(44). – С. 86-103.

5. Артюхов И. И., Тулепова Г.Н., Молот С.В. Особенности построения гибридных солнечно-дизельных комплексов для автономного электроснабжения удаленных сельских районов // Вопросы электротехнологии. – 2019. – № 2(23). – С. 81-90.

6. Шакиров, М. А. Методы математической оптимизации нейронных сетей в задачах электроэнергетики / М. А. Шакиров, П. А. Корнева // Modern Science. – 2022. – № 5-4. – С. 362-366. – EDN XCLPHW.

<i>Гольшев Кирилл Геннадьевич</i> ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОНТРОЛИРУЮЩИХ ДОЛЖНИКА ЛИЦ ПРИ НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВЕ)	1409
<i>Цырендашиева Виктория Цыбиковна</i> ОСОБЕННОСТИ БОРЬБЫ С КОНТРАФАКТОМ В ИНТЕРНЕТ-ПРОСТРАНСТВЕ	1415
<i>Цырендашиева Виктория Цыбиковна</i> ТЕХНОЛОГИЯ «БЛОКЧЕЙН» - СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ И ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ	1418
<i>Цырендашиева Виктория Цыбиковна</i> СТАНОВЛЕНИЕ ИНСТИТУТА ТРУДОВОГО ДОГОВОРА В РОССИЙСКОМ ПРАВЕ	1422
TECHNICAL AND MEDICAL DISCOVERIES FOR SOCIETY	1426
<i>Алиева Савдат Алиевна</i> РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА	1426
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК	1431
<i>Бабенко Марина Александровна, Биджиева Эльза Кямаловна</i> УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ ОРГАНИЗАЦИИ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ	1431
<i>Субботина Екатерина Евгеньевна</i> СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ БРАЧНО-СЕМЕЙНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РАЗНЫЕ ЭПОХИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	1438
<i>Павлов Игорь Николаевич</i> АРЕСТ КАК ВИД УГОЛОВНОГО НАКАЗАНИЯ: ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	1445
<i>Смолянинова Мария Олеговна, Акулова Любовь Николаевна</i> РОЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ УМСТВЕННОГО ТРУДА	1452
<i>Мао Чэнбинь</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УЧЕТА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	1456
<i>Чеканов Р.В., Белослудцев Ю.В.</i> ОСНОВЫВЫ КЛАССИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В СИЛОВЫХ ВИДАХ СПОРТА НА ПРИМЕРЕ ГИРЕВОГО СПОРТА	1461
<i>Белослудцев Ю.В., Кравцов В.В.</i> ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА ГИРЕВИКОВ К КОМАНДНОЙ ГИРЕВОЙ ЭСТАФЕТЕ ПО ДЛИННОМУ ЦИКЛУ	1567
<i>Онухова А.В.</i> СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ КАДРОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА	1475
<i>Дернейко Ольга Викторовна</i> ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭТАПЫ КОРРЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ «РЕСУРСНЫЙ КЛАСС»	1478
<i>Ши Линь</i> ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РЫНКА СВЕТОДИОДОВ РОССИИ	1484
<i>Ши Линь</i> ОСОБЕННОСТИ ТРАДИЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОМПАНИЯМИ	1490
TECHNICAL AND MEDICAL DISCOVERIES FOR SOCIETY	1495
<i>Яппаров Рустам Ринатович</i> ЗАДАЧИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА НА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЖИЛЫХ ОБЪЕКТАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	1495
<i>Корнева Полина Андреевна</i> ПРИНЦИП РАБОТЫ И КОМПОНЕНТЫ СОЛНЕЧНОЙ ДИЗЕЛЬНОЙ ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ	1498
<i>Хасаева Елизавета Исаевна, Деулина Любовь Евгеньевна</i> АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ	1502
<i>Деулина Любовь Евгеньевна, Хасаева Елизавета Исаевна</i> ПРОТИВОВИРУСНЫЕ ПРЕПАРАТЫ	1507
ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ СОЦИАЛЬНЫХ НАУК	1515
<i>Федорова Екатерина Дмитриевна, Яковлева Диана Витальевна</i> АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ СЕМЬЯМ С ОСОБЕННОСТЯМИ НА ПРИМЕРЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	1515