

san Leaf ZE0. Также было решено использовать и другие компоненты Nissan Leaf, такие как: инвертор, аккумуляторные ячейки и т.д.

Этап 3: *Трехмерное моделирование платформы*. Перед воплощение платформы «в металле» необходимо создание ее чертежей. Для большей наглядности было решено применить технологии 3D-моделирования. В качестве САПР был выбран «Компас-3Д.

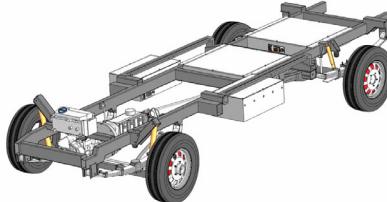


Рисунок 1. – Трехмерная модель платформы

Заключение

В ходе работы был анализ рынка малотоннажных грузовых автомобилей и выбор автомобильной базы, выбор электрических компонентов, а также трехмерное моделирование платформы.

Список использованной литературы

1. Как в 1990-х в Беларуси сделали конкурента «ГАЗели». История Lublin-BelAZ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://auto.onliner.by/2022/02/07/lublin-belaz-history> – Дата доступа: 24.12.2024.
2. Компас 3D – Обучающие материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kompas.ru/publications/video/> – Дата доступа: 14.06.2024.
3. Рама автомобиля Люблин 3 [Электронный ресурс]. <https://www.olx.pl/d/oferta/daewoo-lublin-3-3-5-t-dluga-rama-belka-most-CID5-IDYfrPr.html> – Режим доступа: – Дата доступа: 09.11.2024.

УДК 621.316.722

ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДГУ НА ОБЪЕКТАХ АПК

О.В. Бондарчук, канд. техн. наук, доцент,

Ю.Н. Селиук, ст. преподаватель,

Е.А. Дерушко, магистрант,

А.Р. Шкарупа, студент

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация: Изложены основные рекомендации по применению мобильных источников электроэнергии (МДГУ) на предприятиях АПК.

Abstract: The main recommendations for the use of mobile sources of electricity (MDGS) at the enterprises of the agribusiness sector are presented.

Ключевые слова: мобильная энергетическая установка, категория надежности электроснабжения, ДГУ, электроприемник, агропромышленный комплекс.

Keywords: mobile power generator, category of power supply reliability, DGS, electric customer, agribusiness sector.

Введение

Обеспечение надежного электроснабжения крайне важно для агропромышленного комплекса (АПК), поскольку от этого зависит бесперебойность технологических процессов, сохранение продукции и экономическая эффективность сельскохозяйственного производства. Надежное энергоснабжение должно обеспечивать подачу электроэнергии в необходимом объеме и требуемого качества [1]. Для решения данной проблемы в АПК применяют систему автоматического ввода резерва (АВР) для обеспечения бесперебойного питания жизненно важных систем, таких как: системы аварийного освещения, вентиляции, отопления, а также автоматизированные установки. Например, чтобы предотвратить порчу урожая, остановку производственных процессов и обеспечить безопасность животных при отключении основного электроснабжения система АВР переключает нагрузку на резервный источник (например, дизель-генераторную установку – ДГУ).

Основная часть

Потребители первой категории надежности электроснабжения в АПК, которые не могут остаться без электроэнергии – это, в первую очередь, системы жизнеобеспечения (насосные станции, котельные), особо опасные производства, объекты связи и управления, а также оборудование, которое обеспечивает безопасность людей. В сельском хозяйстве это могут быть системы критически важных объектов для животных и птицы или системы аварийного отключения [1].

Это означает, что даже при нарушении электроснабжения на основной линии, эти потребители должны быть запитаны от резервного источника (например, дизельной электростанции (ДЭС) или источника бесперебойного питания – ИБП).

Для обеспечения надежности электроснабжения источников бесперебойного питания (до восстановления электроснабжения от резервной линии) становится во многих случаях недостаточно, кроме того они характеризуются ограниченной мощностью и временем непрерывной работы. Поэтому предложено использование ДГУ как резервного источника питания. Автоматический запуск ДГУ осуществля-

ляется при отсутствии питания от основного источника. Дизель-генераторная установка обеспечивает длительное автономное электроснабжение [2].

На предприятиях АПК также широко можно использовать мобильные дизельные генераторы (МДГУ) для обеспечения энергией [3]: ферм, складов и домов в сельской местности, где нет возможности подключиться к электросети; насосных станций для полива сельскохозяйственных угодий; систем вентиляции в теплицах и для обеспечения работы оборудования, поддерживающего оптимальные условия хранения урожая; временных объектов и оборудование для полевых работ; компенсации пиковых электрических нагрузок на энергосистему.

Мощность ДЭС на шасси (МДГУ) варьируется от 12,5 кВт до 400 кВт в зависимости от производителя.

Развитие МДГУ движется в следующих направлениях [4]: повышение экологичности путем адаптации двигателей для работы на альтернативных видах топлива (биодизель); цифровизация и интеллектуализация: Интеграция в концепцию «Интернета вещей» (IoT) позволяет осуществлять удаленный мониторинг технического состояния, прогнозировать остаточный ресурс узлов и оптимизировать графики технического обслуживания; повышение топливной эффективности. Совершенствование систем впрыска топлива и турбонаддува направлено на снижение удельного расхода топлива; гибридизация. Создание гибридных установок, сочетающих МДГУ с накопителями электрической энергии (аккумуляторные батареи), что позволяет дизелю работать в оптимальном режиме, снижая шум, вибрации и расход топлива.

Заключение

Таким образом, мобильные дизельно-генераторные установки представляют собой высокотехнологичное, надежное и востребованное решение для обеспечения автономного электроснабжения. Несмотря на растущую конкуренцию со стороны возобновляемых источников энергии, МДГУ в обозримой перспективе сохранят свою ключевую роль в качестве резервного и основного источника энергии в условиях, где другие решения экономически или технически нецелесообразны. Дальнейшие исследования, должны быть направлены на интеграцию МДГУ в гибридные энергокомплексы [4].

Список использованной литературы

1. Сети электрические распределительные сельские напряжением 0,38–10 кВ : ТКП 385-2022 – Взамен. ТКП 385-2012 (02230) – Минск : Минэнерго, 2022. – 65 с.
2. Орлов, Д. А. Автоматический ввод резерва. Принцип работы АВР / Д. А. Орлов // Развитие инструментов управления научной деятельностью : сборник статей международной научно-практической конференции: в 4 частях, Уфа, 18 мая 2017 года. Т. 2. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2017. – С. 100–102.
3. Слепцов, В.В. Перспективы развития мобильной энергетики / В.В. Слепцов, Ю.В. Зинин, А.О. Дителева // Успехи в химии и химической технологии. – ТОМ XXXIII. – 2019. – №1. – С. 28–30.
4. Иванов, Д. В. «Разработка системы предиктивного обслуживания силовых агрегатов ДГУ на основе методов машинного обучения» / Д. В. Иванов, А. С. Петрова // Научный журнал «Приборостроение». – 2023. – Т. 66, № 2. – С. 28–35.
5. Smith, J. «Hybrid Power Systems: Integration of Diesel Gensets with Battery Storage for Improved Efficiency and Reduced Emissions» / J. Smith, A. Johnson // International Journal of Engine Research. – 2021. – Vol. 22, Issue 5. – P. 567–578.

УДК 621.791.92 : 621.81

МАГНИТНО-ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УПРОЧНЕНИЕ С ПНЕВМОВИБРОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКОЙ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВИНТОВЫХ НАСОСОВ

А.В. Миранович, канд. техн. наук, доцент,

Д.Е. Афанасенко, аспирант,

А.А. Косак, магистрант

**УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь**

Аннотация: В работе выполнены исследования качественных характеристик покрытий, полученных комбинированной обработкой деталей винтовых объемных насосов.

Abstract: The presents a study of the qualitative characteristics of coatings obtained by combined processing of parts of positive displacement screw pumps.

Ключевые слова: винтовой объемный насос, композиционный порошок, микротвердость покрытий, средняя толщина и шероховатость поверхности, пористость.

Keywords: positive displacement screw pump, composite powder, coating microhardness, average thickness and surface roughness, porosity.

Для упрочнения рабочих поверхностей исполнительных органов винтовых объемных насосов в процессе их изготовления альтернативными термической обработке являются защитные упрочняющие покрытия, полученные комбинированными способами, использующими высокоинтенсивные источники энергии и их различные сочетания [1, 2]. К ним также относится магнитно-электрическое