

УДК 621.316.06

## ИСТОЧНИКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

**Арсений Александрович Листюхин**

студент

listuhinarsenij@gmail.com

**Александр Викторович Вылгин**

старший преподаватель

vilgin@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

**Аннотация.** В статье рассмотрены источники бесперебойного питания, разобраны виды ИБП, выявлены положительные и отрицательные стороны различных ИБП, изучены примеры успешного применения ИБП.

**Ключевые слова:** источники бесперебойного питания, аккумуляторные системы, генераторы, альтернативные источники энергии.

В современном обществе надежное электроснабжение стало одним из ключевых факторов, определяющих уровень жизни людей. Это особенно важно для сельских местностей, где доступ к электричеству часто бывает ограничен и нестабилен. Жители сталкиваются с различными трудностями, связанными с перебоями в подаче электроэнергии, что может негативно повлиять как на повседневные нужды, так и на производственные процессы. Для фермерских хозяйств, где необходима работа насосов, систем орошения и других электрических устройств, наличие надежного источника питания становится жизненно важным.

Бесперебойное питание – это система, обеспечивающая стабильное электроснабжение объектов в случае отключения основной сети.

Источники бесперебойного питания (ИБП) играют ключевую роль в обеспечении стабильного энергоснабжения в условиях, когда основная сеть не справляется с нагрузкой или возникают отключения. Это достигается за счет использования аккумуляторов, генераторов или альтернативных источников энергии.

Зачем нужен ИБП?

Основные причины, по которым сельским потребителям необходимы источники бесперебойного питания:

- **Защита оборудования:** Непостоянное напряжение или резкие перепады могут привести к поломке дорогостоящего оборудования.
- **Комфорт и безопасность:** Наличие света и возможности использовать электроприборы в любое время суток.
- **Поддержка сельского хозяйства:** В случае отключения электроэнергии может остановиться работа насосов, систем орошения и прочих важных устройств.

Виды источников бесперебойного питания

Существует несколько видов источников бесперебойного питания, каждый из которых, имеет свои особенности и области применения.

Аккумуляторные системы (рисунок 1)



Рисунок 1- Аккумуляторная система

Аккумуляторные системы являются наиболее распространенными ИБП, они относятся к резервным типам. Они могут быть использованы как в небольших домах, так и на крупных фермерских хозяйствах. Основные характеристики таких систем:

- Типы аккумуляторов: Свинцово-кислотные, литий-ионные, никель-кадмиевые.
- Емкость: определяет, сколько энергии может быть сохранено для использования в случае отключения электричества.
- Время работы: зависит от емкости аккумуляторов и нагрузки, которую система должна поддерживать.

Преимущества:

- Автоматическое включение при отключении электроэнергии. ИБП автоматически переключаются на батарейное питание, обеспечивая непрерывную работу подключённых устройств.
- Защита от скачков напряжения и помех. Многие модели ИБП не только обеспечивают бесперебойное питание, но и защищают подключённое оборудование от вредных скачков напряжения и электромагнитных помех.
- Тихая работа. ИБП работают практически бесшумно, что делает их идеальными для домашнего использования, особенно в ночное время.
- Компактные размеры и лёгкость установки. ИБП обычно занимают немного места и легко интегрируются в домашнюю электросеть, не требуя специального оборудования или сложной установки.

- Доступность. На рынке существует широкий выбор ИБП с различными характеристиками и ценами, что позволяет подобрать устройство, соответствующее конкретным потребностям и финансовым возможностям.

Недостатки:

- Ограниченное время работы. Время автономной работы ИБП ограничено ёмкостью встроенных аккумуляторов и общей нагрузкой подключённых устройств, что может не подходить для длительных отключений электроэнергии.

- Необходимость в регулярной замене аккумуляторов. Со временем аккумуляторы ИБП теряют свою ёмкость и требуют замены, что влечёт дополнительные расходы.

- Ограниченная мощность. ИБП подходят для поддержки работы лишь ограниченного количества устройств. Для питания всего дома или мощного оборудования они могут быть недостаточно мощными.

- Зависимость от первичного источника питания для зарядки. Для восстановления заряда аккумуляторов после использования ИБП требуется доступ к электросети.



Рисунок 2- Генераторы

Генераторы представляют собой еще один важный источник бесперебойного питания. Они могут работать на различных видах топлива: бензине, дизеле или газе. Основные характеристики:

- Мощность. Генераторы могут вырабатывать значительные мощности, что позволяет обеспечить энергией широкий спектр устройств и систем, от бытовой техники до отопления и кондиционирования.

➤ Тип топлива. Генераторы могут работать на различных видах топлива.

➤ Продолжительность работы. При наличии достаточного запаса топлива генераторы способны работать неограниченное время, что делает их подходящими для длительных перебоев в электроснабжении.

➤ Мобильность. Доступны как стационарные, так и мобильные модели. Переносные генераторы удобны для использования в разных локациях, но зачастую имеют меньшую мощность.

Преимущества:

- Продолжительная автономная работа. Могут работать столько, сколько нужно, пока есть топливо.

- Большая мощность. Способны питать крупные объекты и оборудование.

- Независимость от батареи. Не зависят от состояния аккумулятора, что упрощает эксплуатацию.

Недостатки:

- Задержка старта. Требуется некоторое время для запуска генератора после отключения основного питания.

- Высокий уровень шума. Шум от работы двигателя может быть проблемой в жилых зонах.

- Загрязнение окружающей среды. Выделение выхлопных газов и необходимость хранения топлива создают экологические риски.

- Требовательность к техническому обслуживанию. Нуждаются в регулярном обслуживании и контроле уровня топлива.

Альтернативные источники энергии



Рисунок 3- Альтернативные источники энергии

Солнечные панели и ветряные установки становятся все более популярными в сельской местности, что обусловлено не только растущими ценами на традиционные источники энергии, но и необходимостью обеспечения устойчивого и надежного электроснабжения. Эти системы представляют собой эффективные решения, которые способны обеспечить бесперебойное питание на основе возобновляемых источников энергии, что особенно актуально для районов, где доступ к централизованным электросетям ограничен или нестабилен.

Солнечные панели, использующие солнечную энергию для производства электричества, становятся важным элементом энергетической инфраструктуры в сельских регионах. В условиях, когда солнечные дни преобладают, такие установки могут значительно снизить зависимость от внешних источников энергии и обеспечить надежное электроснабжение для хозяйств.

Ветряные установки, в свою очередь, также играют значительную роль в обеспечении электрической энергии для сельских потребителей. Они используют силу ветра для генерации электроэнергии и могут быть установлены в местах, где ветровая активность высока.

Ветряные турбины могут работать в сочетании с солнечными панелями, создавая гибридные системы, которые обеспечивают стабильное энергоснабжение даже при изменении погодных условий. Таким образом,

солнечные панели и ветряные установки не только способствуют обеспечению бесперебойного питания, но и играют важную роль в переходе на устойчивые и экологически чистые источники энергии. Они позволяют сельским потребителям повысить свою энергетическую независимость, снизить затраты на электроэнергию и сделать значительный вклад в охрану окружающей среды.

Преимущества:

- Экологичность
- Устойчивость. Уменьшение зависимости от ископаемых ресурсов.
- Энергетическая безопасность. Снижение рисков, связанных с импортом топлива и энергии.
- Потенциал для экономического роста. Создание новых рабочих мест в области производства и обслуживания энергетических установок.
- Разнообразие технологий. Возможность выбора в зависимости от местных условий и потребностей

Недостатки:

- Высокие первоначальные инвестиции.
- Необходимость пространственных ресурсов.
- Требования к техническому обслуживанию.

Выбор источника бесперебойного питания

При выборе источника бесперебойного питания для сельского потребителя необходимо учитывать ряд факторов:

- Потребление энергии. Определение количества энергии, требуемой для питания всех необходимых устройств. Это поможет правильно рассчитать нужную мощность ИБП.
- Доступность ресурсов.
- Финансовые возможности. Рассмотрение бюджета на покупку и обслуживание источника питания.

➤ Устойчивость к погодным условиям. В сельской местности погодные условия могут быть крайне изменчивыми.

Примеры успешных решений использования ИБП сельскими потребителями

В России, где многие сельские районы сталкиваются с проблемами электроснабжения из-за устаревшей инфраструктуры и удаленности от централизованных энергосистем, источники бесперебойного питания становятся важным элементом обеспечения надежности и устойчивости электроснабжения. Рассмотрим несколько успешных примеров использования в сельских регионах:

1. В ряде отдаленных деревень в Сибири и на Дальнем Востоке, таких как село Туруханск в Красноярском крае, местные жители начали устанавливать солнечные панели для обеспечения своих домов электричеством.

2. В некоторых регионах России, таких как Астраханская область, фермеры начали использовать ветряные установки для обеспечения своих хозяйств энергией.

В условиях современности обеспечение бесперебойного питания для сельских потребителей становится важной задачей. Разнообразие доступных источников энергии позволяет каждому выбрать наиболее подходящее решение, исходя из личных потребностей и возможностей. Аккумуляторные системы, генераторы и альтернативные источники энергии могут эффективно решить проблему нестабильного электроснабжения, обеспечивая комфорт и безопасность в жизни сельских жителей.

#### **Список литературы:**

1. Железовский И.В. Современные источники бесперебойного питания // Труды Братского государственного университета. Том 1. 2019 URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41505785&ysclid=mfm77tiy7538595885>.

2. Счетчик электроэнергии CE 301 // Планета электрика. – URL: [https://www.elektro.ru/product/schetchik\\_se\\_301\\_r33\\_146-jaz\\_5-100a\\_380v\\_zhki/](https://www.elektro.ru/product/schetchik_se_301_r33_146-jaz_5-100a_380v_zhki/)

3. Меркурий 200 электроникс // Меркурий электроникс. – URL:  
<https://www.incotexcom.ru/catalogue/200>

**UDC 621.315-759.8**

## **UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLIES FOR RURAL CONSUMERS**

**Arseniy A. Listyukhin**

student

listuhinarsenij@gmail.com

**Alexander V. Vylgin**

senior lecturer

vilgin@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

**Annotation.** The article discusses uninterruptible power supplies, analyzes the types of UPSs, identifies the advantages and disadvantages of various UPSs, and provides examples of successful UPS applications.

**Keywords:** uninterruptible power supplies, battery systems, generators, alternative energy sources.

Статья поступила в редакцию 10.05.2025; одобрена после рецензирования 20.06.2025; принята к публикации 30.06.2025.

The article was submitted 10.05.2025; approved after reviewing 20.06.2025; accepted for publication 30.06.2025.