

УДК 621.311.24

## **Выбор аккумуляторных батарей для систем автономного питания**

**Бубенчиков Антон Анатольевич** – кандидат технических наук, старший преподаватель Омского государственного технического университета.

**Дайчман Райнгольд Андреевич** – ассистент Омского государственного технического университета.

**Артамонова Елена Юрьевна** – ассистент Омского государственного технического университета.

*Аннотация:* Проведен анализ существующих типов аккумуляторных батарей для автономных систем, определены недостатки и преимущества конкретных типов аккумуляторов, даны рекомендации по определению необходимого типа для системы электроснабжения с возобновляемыми ресурсами.

*Ключевые слова:* Электрический аккумулятор, ёмкость аккумулятора, плотность энергии, саморазряд, температурный режим, схема соединения аккумуляторных батарей.

При проектировании систем автономного электроснабжения, необходимо уделить внимание множеству факторов[1-5].

Для нормального режима работы систем автономного питания с использованием альтернативных источников вся произведенная электроэнергия должна быть израсходована потребителем. Из-за несовпадения графиков потребления и производства мгновенное использование не всегда возможно, в связи с чем возникает

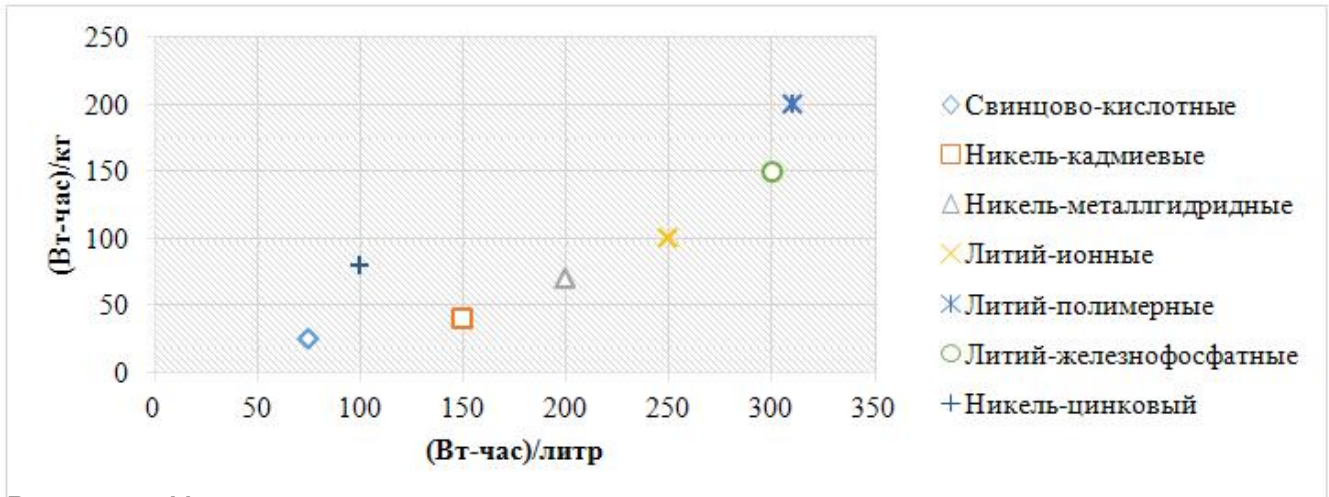
необходимость запастись или аккумулировать энергию.

Существует великое множество аккумуляторных устройств, все разнообразие которых можно упрощенно разделить на механические, гидравлические, и химические. Последние на сегодняшний день особенно распространены ввиду своей относительной дешевизны, компактности, и простоты в эксплуатации[6].

Электрический аккумулятор (АКБ) — источник тока циклического использования, принцип работы которого основан на обратимости химических процессов. Способность вновь запастись энергией после ее потребления может быть возобновлена путём подзарядки.

Для характеристики аккумуляторов обычно выделяют нижеследующие параметры:

- Ёмкость (зарядная емкость) – это максимально допустимый полезный заряд, то есть потенциал АКБ. Емкость указывает сколько времени АКБ сможет питать нагрузку, будучи полностью заряжен.
- Плотность энергии – это количество энергии на единицу объёма или единицу веса аккумулятора. Основные типы в зависимости от своей энергоёмкости представлены на рисунке 1. С точки зрения энергоёмкости самым лучшим вариант — это литий-полимерные аккумуляторы, но они являются самым дорогим типом.



Удельная энергия литий-железнофосфатных аккумуляторов составляет 11600 (Вт-час)/кг, что является самым высоким значением среди всех рассмотренных типов. Литий-железнофосфатные аккумуляторы имеют наибольшее распространение. Литий-железнофосфатные аккумуляторы имеют самую высокую плотность энергии, что позволяет использовать их в условиях эксплуатации, требующих высокой емкости и безопасности.