



ИМПУЛЬСНОЕ ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО

Дурдыев Ресул Мыратмухаммедович

Преподаватель Международного университета нефти и газа имени Ягшыгелди Какаева,
г. Ашхабад Туркменистан

Мередов Сердар Артыкбаевич

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Тимур Адилевич Эльтезаров

Преподаватель Туркменский сельскохозяйственный института, г. Дашогуз Туркменистан

Технический прогресс и инновации не стоят на месте и в настоящее время практически нет такой сферы деятельности человека, где бы не применялись химические источники тока, а устройства, химические процессы в которых являются обратимыми, называются аккумуляторы. Они занимают лидирующие позиции по применению в различных областях деятельности, таких как:

1. Все виды автотранспорта и электротранспорта.
2. Альтернативная энергетика.
3. Медицина.
4. Измерительные приборы.
5. Системы связи.
6. Водоснабжение и отопление.
7. Системы безопасности.

Практически, аккумуляторные батареи (далее по тексту - АКБ) являются основным элементом запуска, накопления и резервирования, в выше указанных областях. Без преувеличения будет сказано, что АКБ стала сердцем многих устройств. И от того как мы производим зарядку АКБ, зависит её ёмкость и срок эксплуатации, а также выполнит ли батарея возложенные на неё обязанности, от этого порой зависит и человеческая жизнь. В наши дни производится и используется до 11 типов АКБ. Так как нашей целью является рассмотрение нового типа зарядного устройства, предпочитаю остановиться на одном из распространённых типов АКБ, а именно свинцовом аккумуляторе.

В настоящее время существует несколько способов зарядки восстановления и профилактики данных АКБ

1. Зарядка при постоянном токе.
2. Контрольно-тренировочный цикл. (КТЦ)
3. Зарядка при постоянном напряжении.

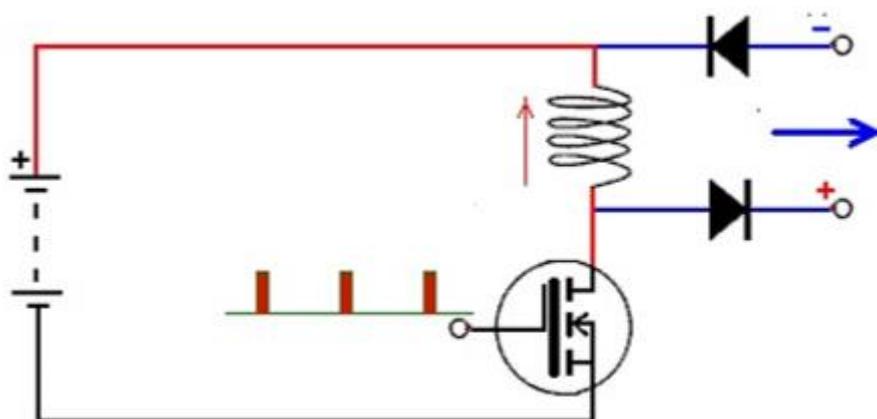
4. Зарядка импульсным током.
5. Зарядка асимметричным током.

Не углубляясь в рассмотрение каждого из способов зарядки, обратим внимание на недостатки этих способов, а именно:

1. Зарядка большими токами приводит к деформации и разрушению пластин АКБ.
2. Происходит повышение температуры АКБ.
3. Каждый КТЦ сокращает ресурс батареи.
4. Происходит газовыделение.
5. Происходит сульфитация пластин.
6. С каждым циклом разряд-заряд уменьшается ресурс АКБ.

В рассматриваемом импульсном зарядном устройстве (ИЗУ), за основу нами были взяты процессы, описанные и разработанные изобретателем Джоном Бедини. Он сконструировал целый ряд схем импульсного генератора, основанных на многониточных дроссельных катушках, описанных в его патентах, US-Патент № 6,545,444 (8 апреля 2003), устройство и метод для использования однополюсного роторного мотора, чтобы создать обратную -ЭДС для заряда батареи (Джон Бедини, Bedini Technology, Inc. (Couer d'Alene, ID))

Рассмотрев работу данных устройств, мы решили отказаться от вращающихся частей, описанных в его патентах и считаем возможным использования генератора импульсов, вместо постоянных магнитов, короткие импульсы от генератора подаются на затвор полевого MOSFET транзистора. При открывании транзистора через катушку протекает электрический ток и происходит её насыщение. Когда транзистор быстро закрывается происходит выброс энергии накопленной катушкой. Нами взята за основу, схема, состоящая из быстродействующего транзистора, катушки и диодов. (рис. 1).



В следствии резкого переключения на выходе ИЗУ получается очень короткий, слаботочный, высоковольтный импульс до 1000 вольт, с крутыми фронтами. В данном ЗУ будет предусмотрена возможность изменения частоты, амплитуды и длительности импульса или стробирование пакетов импульсов, а также контроль плотности и температуры электролита, напряжения и ёмкости АКБ в процессе зарядки.

В следствии такого щадящего, но интенсивного воздействия на обратимый химический процесс, происходящий в АКБ, происходит ревитализация батареи, а именно с каждым циклом зарядки, будет увеличиваться ёмкость батареи пока не будет достигнуто определённое значение максимально возможное для данного типа АКБ. И как следствие, увеличится время работы АКБ в режиме источника тока. Преимуществами использования данного ИЗУ являются:

1. Низкое потребление электрического тока.
2. Не происходит нагрев электролита.
3. Не происходит газовыделение.
4. Эффективно устраняется сульфатация пластин.
5. Поддержание ёмкости АКБ весь срок эксплуатации.
6. Предотвращение простоя или выхода из строя дорогостоящего оборудования.
7. Уменьшение затрат на обслуживание и утилизацию АКБ.

В перспективе развития и увеличения количества электротранспорта ближайшие 10–20 лет, да и эксплуатируемого в настоящее время и как следствие, увеличения объемов выпуска аккумуляторных батарей, данный вид ИЗУ имеет высокий коммерческий и экономический потенциал применения.

Одно из направлений настоящего проекта – вариант применения ИЗУ с установкой непосредственно в автомобиле, что приведет к многолетней работе АКБ автомобиля без специального периодического обслуживания.

Большие возможности использования данного ИЗУ, просматриваются в альтернативной энергетике, а именно в таких направлениях как ветроэнергетика и солнечная энергетика. В каждом из этих способов производства электрической энергии, основным элементом установки является АКБ, являющийся накопителем и основным источником ЭДС для потребителя в данных установках. При отсутствии прямых солнечных лучей (пасмурная погода) или во время дебета движения воздушных масс, вышеуказанные установки вырабатывают недостаточное количества электрического тока, что не обеспечивает полный цикл зарядки АКБ и как следствие, сокращается время отдачи ЭДС от АКБ потребителю, по причине недобора емкости АКБ. А так как данное ИЗУ потребляет минимальное количества электрического тока, использование его несомненно перспективно и целесообразно.

Достоинства данного типа ИЗУ определяют его конкурентные преимущества на разнообразных рынках электроники не только для зарядки батарей рассмотренного типа, но и других АКБ. Вследствие этого инновационный проект «Импульсное зарядное устройство» имеет высокий коммерческий и экономический потенциал и хорошие перспективы коммерциализации.