

# ЗАРЯДНАЯ СТАНЦИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

*Р.В. Денисенко, И.В. Гавришев*

В настоящее время все большую популярность приобретает экологически чистый транспорт. Одним из основных видов данной категории является транспорт на электроприводе. Данный вид транспорта набирает всё большую популярность, так как он является более безопасным и имеет меньшую стоимость обслуживания. Также прослеживаются мировые тенденции к сокращению потребления углеводородного топлива. Это, в свою очередь, обуславливается рядом причин. Основными из них являются следующие: выделение большого количества углекислого газа в атмосферу, большие экономические затраты на добычу и производство топлива и невозобновляемость газовых и нефтяных ресурсов.

Несмотря на вышеприведенные положительные стороны, электротранспорт всё же имеет невысокий спрос в сравнении с классическим транспортом с двигателями внутреннего сгорания. Это связано в первую очередь с нераспространённостью и низкой универсальностью зарядных станций.

Целью проекта являлась разработка универсальной, бюджетной станции, позволяющей производить зарядку аккумуляторных батарей как лёгкого (электровелосипеды, электроциклы), так и крупного (электромобили) электротранспорта, обладающей следующими характеристиками которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – характеристики зарядной станции для электротранспорта

Параметр	Значение
Мощность, кВт	20
Диапазон входного напряжения, В	220-240
Диапазон выходного напряжения, В	36-120
Максимальный выходной ток, А	250

Структурная схема устройства изображена на рисунке 1

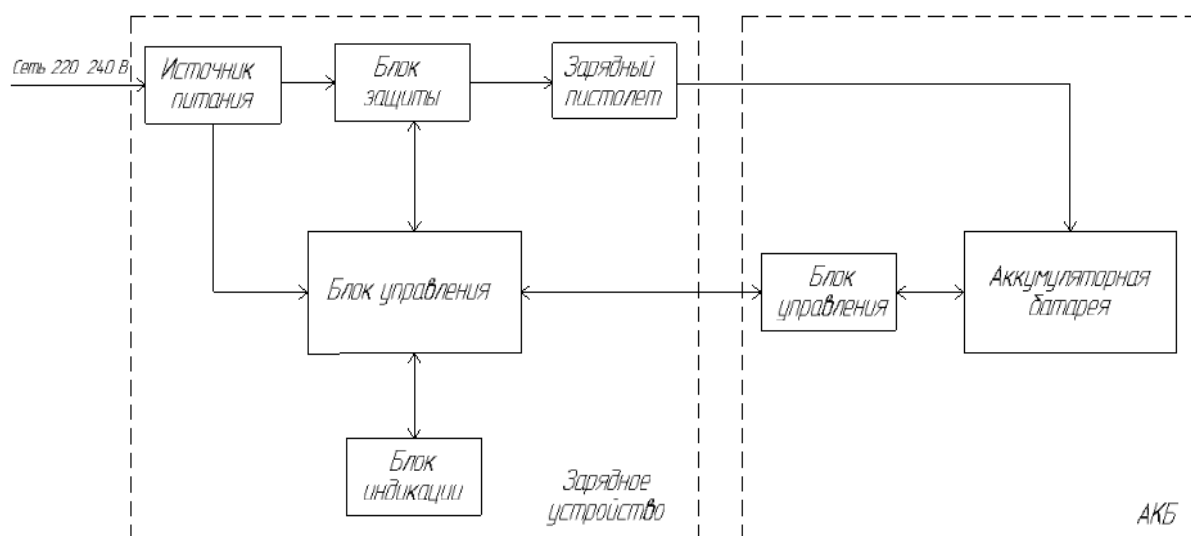


Рисунок 1 – Схема зарядной станции электрическая структурная

От сети переменного тока 220 вольт напряжение поступает на источник питания, где происходит его преобразование до нужного уровня, для заряда аккумулятора. Управление

зарядной станцией происходит при помощи блока управления, выполненный на микроконтроллере. Блок управления осуществляет регулировку выходного тока и напряжения в соответствии с информацией, передаваемой с блока управления аккумулятора посредством зарядного пистолета. Отрегулированный ток с источника питания подается на зарядный пистолет через блок защиты. Блок защиты необходим для предотвращения перезаряда, перегрева аккумулятора и перегрузок сети электротранспорта. Информация об остаточном заряде батареи транспортного средства, токе, перетекающем в аккумулятор, времени до полного заряда аккумуляторной батареи выводится на экран интерфейса посредством блока индикации.

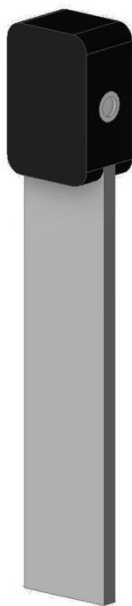


Рисунок 2 – 3D модель зарядной станции

Панель индикации для универсальной зарядной станции выполнена в виде небольшой колонки, вся информация выводится посредством ярких семисегментных светодиодов на лицевой панели колонки. Сбоку имеется штатив для крепления зарядного пистолета.



Рисунок 3 – 3D модель зарядного пистолета

Зарядный пистолет выполнен в форме, подобной рукояти заправочного пистолета. Это обусловлено в первую очередь показавшими себя на практике эргономическими характеристиками такой конструкции и её надёжностью. Пистолет окрашивается в яркий цвет. Это необходимо для предотвращения «забывания» пистолета в разьеме транспортного средства.

Описанная зарядная станция изготовлена и продемонстрирована на выставке РОСТУР 2016 (г. Томск) изображена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Изготовленная зарядная станция на выставке РОСТУР 2016 (г. Томск)

Предложенная зарядная станция для электротранспорта обладает рядом преимуществ: универсальность зарядной станции позволяет заряжать широкий спектр электротранспорта, в разном диапазоне выходного напряжения и тока, способность автоматического определения типа аккумуляторной батареи при подзарядке, вывод информации об остаточном заряде аккумулятора на дисплей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенов Э.В. Теория систем автоматического управления / Семенов Э.В., Семенов А.В., Бесекерский В.А. – Спб.; Профессия, 2003. – 752 с.

2. Минаев И.Г., Самойленко В.В. Программируемые логические контроллеры. Практическое руководство для начинающего инженера Учебное пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2009. - 100 с.

3. Описание литий-ионных аккумуляторных батарей, используемых в электротранспорте [Электронный ресурс]. URL: <http://www.lithium-polymerbattery.com/supplier-97050-electric-vehicle-lithium-battery> (дата обращения 30.10.2016).

4. Зарядная инфраструктура [Электронный ресурс]. URL: <http://battery-info.ru/infrastructure> (дата обращения 27.10.2016).

5. International standard IEC 62196-1 Plugs, socket-outlets, vehicle couplers and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles, Typeset and printed by the IEC Central Office GENEVA, SWITZERLAND, 2003.-78 с. (статус – действующий).