

## РАЗРАБОТКА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ЗАРЯДНЫХ СТАНЦИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Б.И. Сафиуллин<sup>1</sup>, Х.Ф. Вахитов<sup>2</sup>, Г.Р. Ахсаниев<sup>3</sup>

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань

<sup>1</sup>google2011@yandex.ru, <sup>2</sup>lilah20@mail.ru, <sup>3</sup>kgeu-et@yandex.ru

Науч. рук. канд. техн. наук, доц. А.Э. Аухадеев

По мере роста популярности частных и государственных электромобилей в Российской Федерации создание зарядной инфраструктуры для частных клиентов и компаний, работающих с электромобилями, становится приоритетной задачей. Как и любой электротехнический комплекс зарядные станции необходимо диагностировать как на этапах разработки, так и на этапе эксплуатации. В связи с этим в ряде крупных компаний, производящих оборудование для электромобилей, ведется разработка комплексов диагностики зарядных станций, позволяющих производить полную диагностику на всех этапах жизненного цикла зарядных станций. Предлагаемые в докладе технические решения могут быть использованы как основа для создания высокотехнологичного производства комплексов диагностики зарядных станций.

**Ключевые слова:** система диагностики, зарядная станция, зарядная инфраструктура, стандарты заряда.

Бурное развитие зарядной инфраструктуры потребует наличие высококвалифицированных специалистов и диагностических комплексов для контроля параметров и поиска неисправностей зарядных станций.

Согласно программе, реализуемой на территории Российской Федерации, по развитию производства и использования электрического автомобильного транспорта в Российской Федерации на период до 2030 г. планируется запуск не менее 9,4 тыс. зарядных станций до конца 2024 г., и 72 тыс. зарядных станций до конца 2030 г. [1].

В связи с этим в условиях политики импортозамещения актуальным является проблема разработки приборов и производственных технологий в области контроля параметров и диагностики элементов зарядной инфраструктуры. Кабинет Министров Республики Татарстан 16 февраля 2021 г. издал приказ № 267-р «Программа развития зарядной инфраструктуры в Республике Татарстан».

Согласно данному распоряжению Кабинета Министров Республики Татарстан, на Казанский государственный энергетический университет возложена задача создания научно-исследовательской лабораторной базы для проектирования и диагностики зарядных станций и электромобилей и подготовки выпускников к их эксплуатации, а также объединение производителей зарядных станций и электромобилей для решения научно-технических задач. Данная программа реализуется при поддержке крупных региональных производителей таких как ООО «ПромЭнерго», ООО «Инженерный центр «Энергоразвитие», ОАО Сетевая компания, которые занимаются разработкой, производством и вводом в эксплуатацию зарядных станций различных модификаций.

Научно-исследовательская группа кафедры «Электротехнические комплексы и системы» провела научные исследования по разработке зарядных устройств для электромобилей и их диагностике [2].

В объем научных исследований входит разработка и сборка диагностического комплекса зарядных станций с возможностью проверки режимов заряда 3 и 4 и стандартами CHAdeMO, CCS Combo 2 и SAE J1772, создание рабочего прототипа и проведение предварительных испытаний. На сегодняшний день научно-исследовательской группой разработан комплекс диагностики зарядных станций по стандарту IEC 62196, позволяющий производить диагностику зарядных станций в режимах 2 и 3, и мощностью от 2,5 до 72кВт [2].

Целью является разработка диагностического комплекса зарядных станций медленной зарядки. Данный комплекс позволит сократить время и издержки на диагностику как на этапе производства, так и на этапе эксплуатации за счёт автоматизации процесса диагностики.

Так же данный тип устройства мало представлен на рынке, но при этом имеется растущий спрос на данные комплексы, как и у производителей, так и эксплуатирующих компаний ввиду численного роста зарядных станций медленной зарядки коммерческой и частной формы собственности.

Основная проблема заключается в том, что в случае поломки зарядной станции её диагностика и ремонт производится на предприятии эксплуатирующей компании, в связи с чем время простоя станции составляет от несколько дней. Разрабатываемый нами прибор позволяет определить работоспособность как станции в целом, так и отдельных её компонентов на месте эксплуатации [3].

На сегодняшний день подобного рода комплексы производят компании Phoenix Contact и Hitachi. Главным недостатком производимыми ими комплексами является высокая цена, начинающаяся от 1500 долларов за комплекс с минимальным функционалом (имитация процесса подключения электромобиля без какого либо контроля параметров, контроль параметров осуществляется сторонними приборами не входящими в комплектность). В предлагаемом нами комплексе предлагается более широкий спектр функций, необходимый для диагностики аппаратной части зарядной станции (проверка совместимости протоколов обмена данными со стандартом SAE J1772).

### **Источники**

1. Автономная зарядная станция для электромобилей / Б.И. Сафиуллин, Д.И. Тухбатуллина, Р.А. Рашитова, А.Э. Аухадеев // Диспетчеризация и управление в электроэнергетике: матер. XV Всерос. открытой молод. науч.-практ. конф. Казань: КГЭУ, 2020. С. 81-83.

2. К вопросу о выборе контроллеров для зарядных станций электромобилей / Р.А. Рашитова, Д.И. Тухбатуллина, Б.И. Сафиуллин, Г.Р. Ахсаниев // Тинчуринские чтения – 2021 «Энергетика и цифровая трансформация»: матер. межд. молод. науч. конф. В 3 т. Т. 1. С. 256-258.

3. Gorbunova A., Anisimov I. The analysis of the electric vehicle charging infrastructure in Tyumen city // E3S Web of Conferences: Topical Problems of Green Architecture, Civil and Environmental Engineering, TRASCHEE 2019. P. 03016. DOI: 10.1051/e3sconf/202016403016.

УДК 338.242

## **О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗВИТИЯ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

Д.К. Селезнев

ФГАОУ ВО «КФУ», г. Казань

bigbossutrinos229@gmail.com

Науч. рук. канд. экон. наук, доц. И.В. Юсупова

В статье освещены вопросы, связанные с современными мировыми и отечественными тенденциями развития зарядной инфраструктуры для электромобилей, как экологичного транспорта.

**Ключевые слова:** электромобиль, зарядная инфраструктура, зарядные станции, ПАО «КАМАЗ», «Tesla».