

## ТЕПЛОВОЙ РАЗГОН В ЩЕЛОЧНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ

Галушкин Д.Н., Галушкина Н.Н.

Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса,

г. Шахты, Россия

Во время заряда некоторых никель-кадмиевых (НК) аккумуляторов при постоянном напряжении может возникнуть явление так называемого теплового разгона. В этом случае ток заряда в аккумуляторах начинает резко возрастать, электролит мгновенно вскипает и превращается в пар. Возможно также оплавление и разрыв полиамидного корпуса аккумулятора, вылетание пробок под действием пара, обильное дымообразование и даже возгорание.

Данное явление очень необычное и мало изученное [1,2]. Такое отсутствие внимания к данному явлению мало обоснованно, так как, например, аккумулятор марки НКБН-25-У3, при эксплуатации которого встречается явление теплового разгона, устанавливается в бортовую систему самолетов многих типов. Данный аккумулятор находится в бортовой системе самолета в составе батареи 20НКБН-25-У3, которая работает в буферном режиме. В виду того, что тепловой разгон происходит самопроизвольно, и в настоящее время по мало понятным причинам, то не исключено его возникновение во время полета. Самолет сам по себе является средством повышенной опасности, а возникновение такого бурного неуправляемого процесса во время полета, сопровождаемого парообразованием, задымлением, возможно, коротким замыканием в бортовой

системе самолета и т. д., неминуемо приведет к кризисной ситуации с различными последствиями.

С целью выявления причин теплового разгона, был выполнен анализ эксплуатации щелочных аккумуляторов различных типов на предприятиях Ростовской области. Никель-железные и никель-кадмиевые ламельные аккумуляторы с большой емкостью очень широко используются в промышленности и на транспорте. Они являются основными источниками питания электродвигателей машин напольного безрельсового электрифицированного транспорта, рудничных (шахтных) электровозов. В качестве аварийных источников питания они используются в вагонах железнодорожных пассажирских электропоездов, в трамваях и троллейбусах. В силу очень больших токов заряда зарядное устройство для тяговых никель-железных (НЖ) и никель-кадмиевых аккумуляторов чаще всего представляет собой понижающий трансформатор с диодным мостом, то есть заряд данных аккумуляторов происходит при постоянном напряжении. Что касается НЖ и НК аккумуляторов, используемых для аварийного питания, то чаще всего они работают в буферном режиме постоянного заряда [3] (стр. 127). То есть, данные аккумуляторы, заряжаются или эксплуатируются в режимах, способствующих тепловому разгону.

На основании анализа эксплуатации ламельных НЖ и НК аккумуляторов на предприятиях Ростовской области можно сделать следующие выводы:

1. На основании проведенных исследований можно с большой вероятностью утверждать, что ламельным никель-железным и никель-кадмиевым аккумуляторами

муляторам не свойственно такое явление, как тепловой разгон. Однако, данные исследования не позволяют однозначно утверждать, что НЖ аккумуляторам, как определенной электрохимической системе, не свойственно это явление, т.к. на предприятиях Ростовской области в массовых количествах эксплуатируются только тяговые НЖ аккумуляторы. Самое главное то, что не удалось найти НЖ аккумулятор, который бы достаточно долго эксплуатировался и был конструктивным аналогом аккумулятора НКБН-25-У3, который подвергается тепловому разгону.

2. Электрохимические процессы в исследованных выше ламельных НК аккумуляторах и аккумуляторе НКБН-25-У3 одни и те же, однако, первые не подвержены явлению теплового разгона, а во вторых оно может возникать во время эксплуатации. Отсюда следует, что тепловой разгон связан не только с какими-то характеристиками НК аккумуляторов и электрохимическими процессами, но и с конструктивными особенностями самих аккумуляторов.

### **Библиографический список**

1. Теньковцев В. В., Борисов Б. А., Ткачева Л. Ш. Влияние режима эксплуатации на стабильность характеристик герметичных НК аккумуляторов.–Сб. работ по ХИТ.–Л.: Энергия.–1989.–С.59–70.
2. Теньковцев В. В., Леви М. Ж–Н. Герметичные НК аккумуляторы общего назначения.–М.: Информстандартэлектро.–1968.–С.59.
3. Романов В. В., Хацев Ю. М. Химические источники тока.–М.: Советское радио.–1978.–263с.