

УДК 007.681.5

ПРОВЕРКА АДЕКВАТНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ БЛОКОВ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ, ИЗМЕРЕННОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «HYBRID ASSISTANT»

Студент гр. 101111-18 Скробот А. О.

Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Гурский А.С.

Термин ранняя диагностика означает то, что ошибок нет ни на приборке, ни через Toyota Techstream, но подозрения появились. А подозрения возникли как раз в морозы (когда на улице было -16°C ... -18°C). Было замечено, что батарея начала достаточно быстро заряжаться и так же быстро разряжаться. Особенно бросалось в глаза, что первая синяя полоска держалась относительно долго, а потом буквально на глазах батарея проваливалась до 2-х полосок. После пары часов езды ситуация становилась сильно лучше, но всё равно не так как летом.

Через Toyota Techstream смотреть на поведение батареи "под нагрузкой" оказалось бесполезно, поэтому решил узнать, чем можно контролировать батарею на ходу. И так взял адаптер ELM327 v1.5.



Рисунок 1 – Адаптер ELM 327 v1.5

Скачали рекомендованные программы (Hybrid Assistant и Hybrid Report) и с утра по пути начали тестирование.

Гибридный Assistant является бесплатным приложением для Android, которое поможет вам получить максимальную отдачу от вашего Toyota гибридного автомобиля.

С гибридным Assistant вы получите доступ ко всей соответствующей информации HSD с легкостью, без комплекса установки других приложений ODB.

Гибридный помощник может помочь вам достичь лучших результатов в вождении: глядя на внутренние параметры двигателя HSD, вы можете оптимизировать эффективность использования топлива и достичь nirваны вождения.

И так по пути как прогрелся немного салон и подзарядилась батарея, через Hybrid Assistant открыл раздел данных батареи, включил EV и поехал. В это время Hybrid Assistant покорно записывал данные. Температура батареи на момент теста +2°C. При нажатии на газ отклик не такой как обычно, машина тупит, видны провалы по напряжению. Но тем не менее, данные пишутся. По логам получил, что с батареи максимум удалось выдать 15.25kW (82А пике с хорошей просадкой по напряжению).

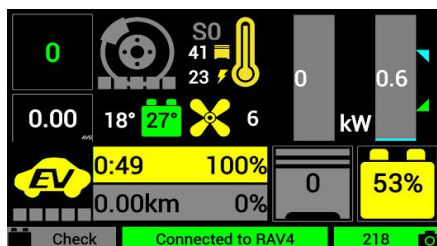


Рисунок 2 – Приложение Hybrid Assistant

Block values

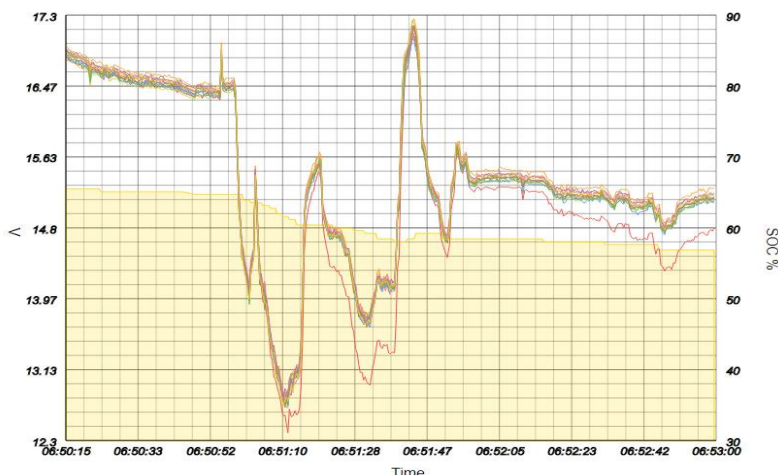


Рисунок 3 – Напряжение по ячейкам под реальной нагрузкой, батарея +2°C

High Voltage Battery Statistics

Levels	Current	Voltage
Avg	7.68 A	220.25 V
Min	-72.00 A	178.00 V
Max	82.00 A	252.00 V

Power	Power	Charge Limit	Discharge Limit
Avg	0.026 kW	-12.412 kW	15.047 kW
Start	-1.440 kW	-6.500 kW	14.500 kW
End	0.424 kW	-15.500 kW	15.500 kW
Min	-16.704 kW	-15.500 kW	14.500 kW
Max	15.252 kW	-6.500 kW	15.500 kW

Рисунок 4 – Статистика батареи

Самое интересное это ни сколько удалось выдавить, а какие ячейки как себя ведут под нагрузкой. На графике видно, что одна ячейка (красная линия) сильно проседает на фоне остальных. Это, как не удивительно, 7 банк, т.е. та, что стоит по центру. Собственно, ничего удивительного.

Тот же тест провел в обед с уже прогретой до 37°C батареями. На теплую такого большого разброса уже нет, но всё равно 7 ячейка заметно отстает.

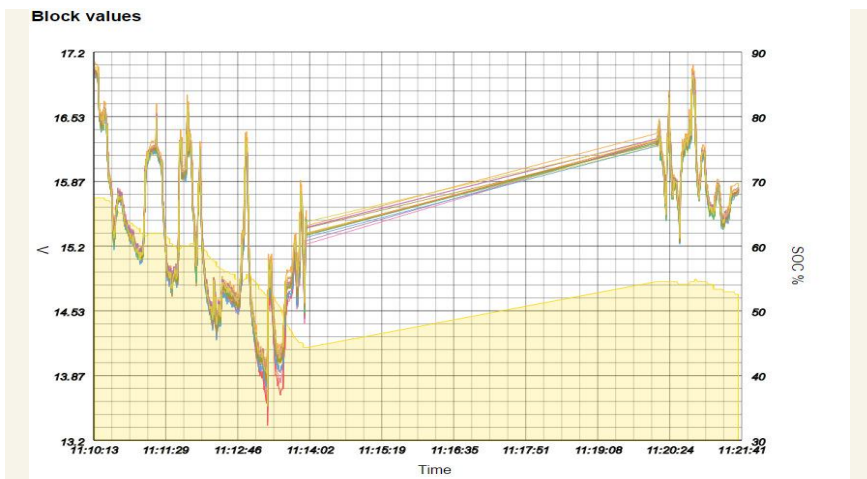


Рис. 5 – Напряжение по ячейкам под реальной нагрузкой, батарея +37С

Так что можно констатировать факт, что ячейка номер 7 еще не умерла, но уже следует подготовиться к замене. Так же узнал, что первая и 14 ячейки постоянно самые заряженные.

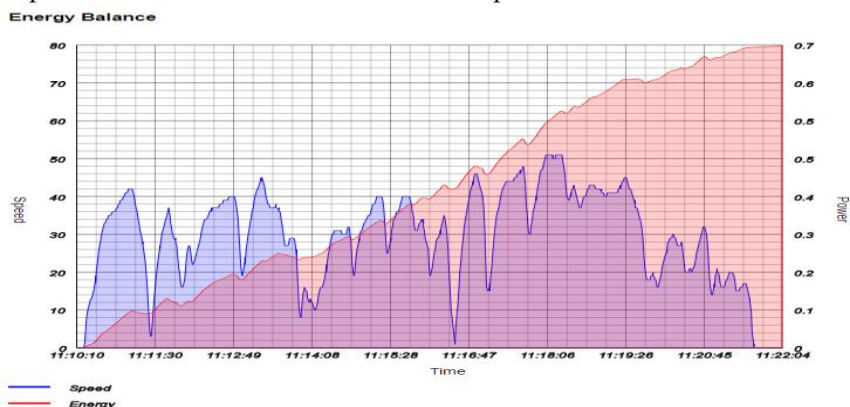


Рисунок 6 – Энергетический баланс

Также был проведен эксперимент в лаборатории. Был взят один из блоков аккумуляторной батареи Toyota Prius. К клеммам был подсоединён вольтметр и амперметр, а также источник потребления. Аккумуляторный блок был полностью разряжен за промежуток времени 2439 с. Исходя из полученных данных мы получили график падения напряжения за промежуток времени.

Таблица 1 – Показатели опытных замеров

	А	В
Средняя	0,94	6,99
В начале	1,464	15,45
В конце	0,601	2,52

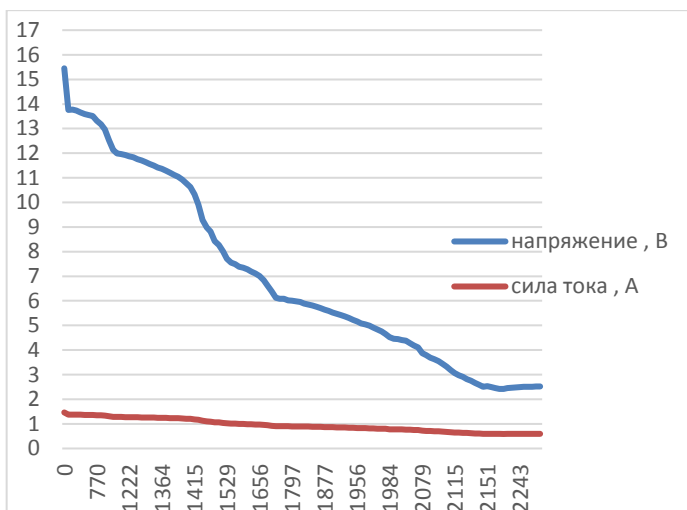


Рисунок 7 – График падения напряжения за промежутки времени

Вывод: данные полученные в лаборатории и на автомобиле во время его движения подобны, и могут быть использованный для предварительной диагностики.

УДК 378.146.8

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АКТИВНЫХ ЖАЛЮЗЕЙ В СИСТЕМЕ ОХЛАЖДЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Студент гр. 101121-19 Шишко Ю. В.

Научный руководитель – канд. техн. наук, проф. Савич Е. Л.

Проанализирована практика применения активных жалюзи в современном автомобилестроении. Отмечена их высокая эффективность, а также снижение аэродинамического сопротивления автомобиля на 6...10 % в случае их использования. Уменьшение времени подогрева двигателя внутреннего сгорания обеспечивает более быстрый обогрев салона. Все это способствует экономии топлива и уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Цель работы — исследование возможности применения активной жалюзийной системы (АЖС).