

### НАШ СЛОВАРЬ

**AGM** (Absorbent Glass Mat) – абсорбирующее стекловолокно.

**VRLA** (Valve Regulated Lead Acid) – клапанно-регулируемые свинцово-кислотные конструкции с AGM-сепараторами.

**TPPL** (Thin Plate Pure Lead) – еще одна модификация AGM-батарей: решетки изготовлены из чистого свинца без примеси кальция.

**EFB** (Enhanced Flooded Battery) – улучшенная батарея с жидким электролитом.

5000–7500 Р

11 000–15 000 Р

23 000–29 000 Р

# ДЕНЬГИ – В СВИНЕЦ

Впервые мы сравниваем аккумуляторные батареи, изготовленные по разным технологиям. Цель – выяснить, стоит ли переплатить за более продвинутую АКБ, чтобы навсегда забыть о проблемах с аккумулятором.

Авторы Михаил Колодочкин и Алексей Ревин, фото: Александр Кульнев

Во всех предыдущих экспертизах, начиная с 2004 года, мы сравнивали батареи, изготовленные по одной технологии. Чаще всего это были обычные свинцово-кислотные аккумуляторы с жидким электролитом. Однако на рынке появились изделия с различной «генетикой», которая должна придавать им особые черты. Так, помимо обслуживаемых и полностью необслуживаемых батарей (читай: с доступными пробками и вообще без таковых) можно приобрести AGM-аккумуляторы (с абсорбирующим стекловолокном); EFB-аккумуляторы (дешевая альтернатива AGM, отличаются от обычных разве

что конструкцией сепаратора); а также пока редкие аккумуляторы AGM TPPL (еще одна модификация AGM-батарей – с решетками из чистого свинца без примеси кальция). Итого – пять типов.

Преимущества более продвинутых батарей хорошо известны. Например, удельная энергоемкость простых аккумуляторов составляет 30–40 Вт·ч/кг, сделанных по технологии AGM – 40–45 Вт·ч/кг, а по технологии AGM TPPL – до 50 Вт·ч/кг. Ожидаемый срок службы этих батарей составляет соответственно четыре-пять, пять-шесть и от восьми до двенадцати лет. Продвинутые батареи

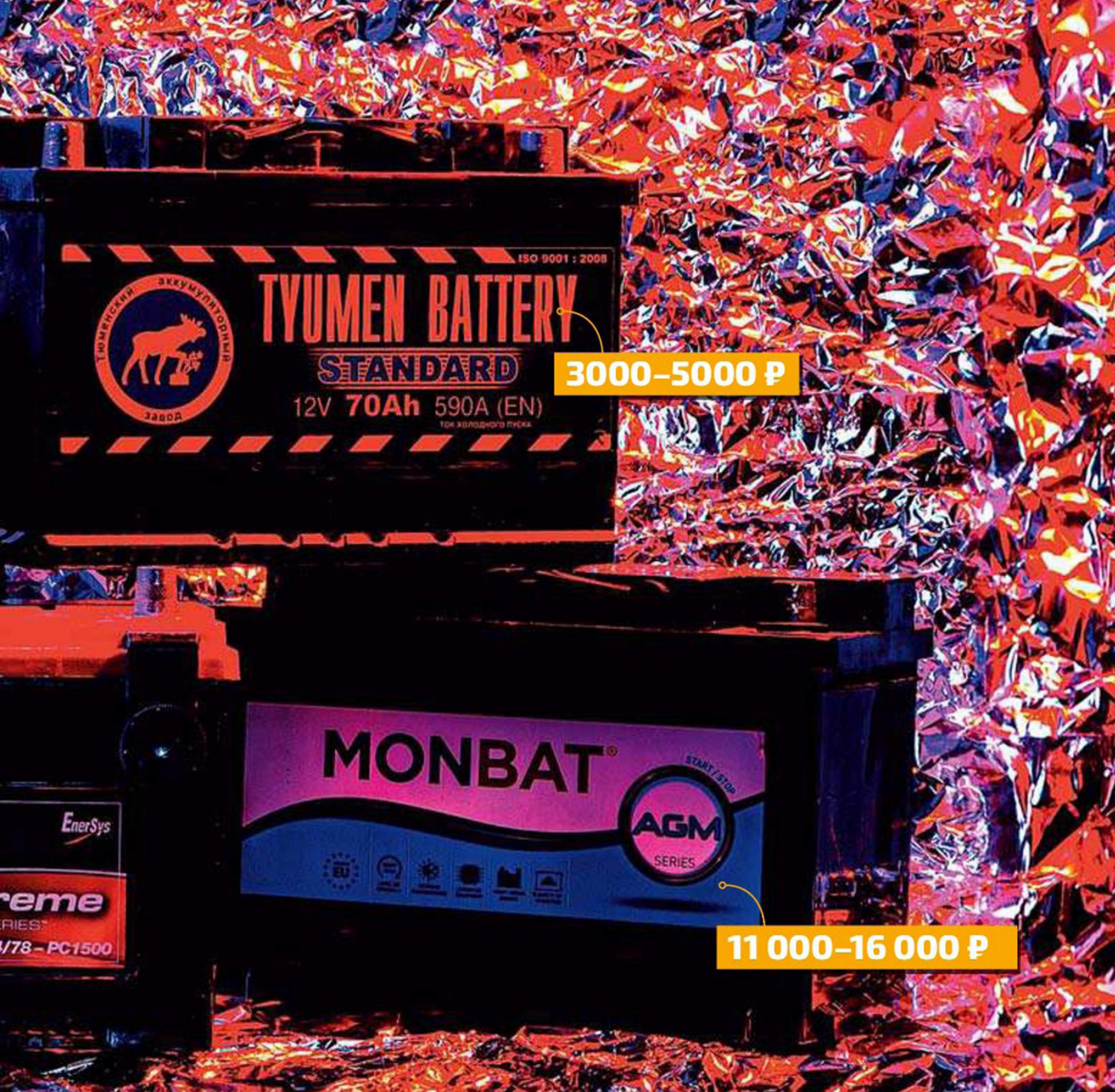
могут работать в режиме «старт-стоп», который простым изделиям противопоказан. А их саморазряд должен быть ниже в несколько раз.

Но есть ли смысл устанавливать навороченную батарею на автомобили без «старт-стопов» и сверхмощных аудиосистем? Мы решили проверить то, что до нас никто не проверял: как долго новенькие батареи разных типов и ценовых категорий смогут выдавать одинаковые токи нагрузки. Заодно определим реальную емкость, которая сильно зависит от величины выдаваемого батареями тока. И выясним, всегда ли дорогая батарея способна заменить простую, или же вообще не стоит гнаться за ценой.

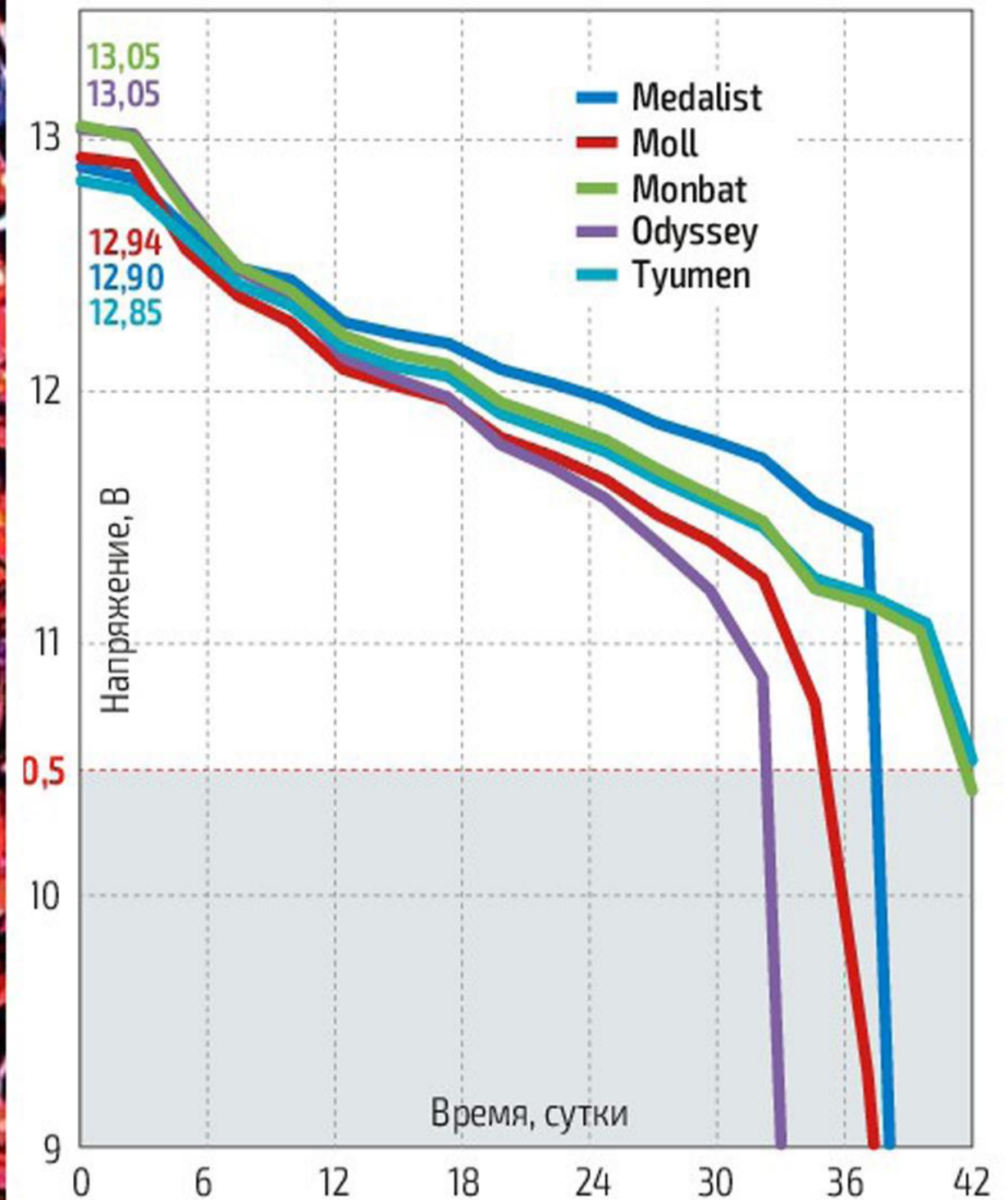
Для необычного эксперимента мы приобрели пять батарей с максимально близкими габаритами и заявленными



Фрагмент испытаний АКБ при токе потребления 80 мА. Величина нагрузочного резистора – 150 Ом.



**» Не приобретайте дорогостоящие батареи, если того не требуют конструкция автомобиля и условия эксплуатации. Адекватной отдачи не будет**



Разрядная характеристика аккумуляторных батарей при токе 80 мА

ампер-часами. Простейший тип представляет тюменская Tyumen 6CT-70L, полностью необслуживаемые – Medalist SMF 57412; EFB- и AGM-аккумуляторы представляют соответственно Moll EFB 82070 и Monbat AGM 570 901 076, а самый редкий вариант, то есть AGM TPPL, – это Odyssey 34/78 PC1500. Краткие характеристики всех участников приведены в таблице.

### Ресурс, разрядка и методика испытаний

Нас часто просят определять в экспертизах ресурс батарей. А нужно ли? Ведь

средние цифры известны (см. выше). Ждать результатов реальных испытаний бессмысленно – к их окончанию рыночный ассортимент аккумуляторов полностью обновится. И ускоренные тесты носят лишь оценочный характер. Например, АКБ из прошлогодних испытаний (ЗР, № 11, 2018) эксперты гоняют до сих пор, проверяя разные методики их ускоренного старения. И уже год все батареи ведут себя приблизительно одинаково.

Для определения реальных возможностей батарей пойдем другим путем. Многие ошибочно связывают ресурс батарей с величиной их

саморазряда – внутри одного семейства эти величины сравнимы. У обычных батарей саморазряд составляет примерно 5 % в месяц, а у AGM-аккумуляторов – около 2 %. Но у любой из батарей токи утечки всё равно гораздо меньше, чем реальное потребление у припаркованной машины, достигающее порой до 0,1 А. Вот и проверим, как долго различные АКБ смогут снабжать потребителей запасенной энергией.

При этом расставлять по местам не станем – просто проведем сравнительные испытания батарей разных ценовых и технологических категорий.

### Исходные характеристики батарей пяти типов

	Medalist SMF 57412	Moll EFB 82070	Monbat AGM 570 901 076	Odyssey 34/78 PC1500	Tyumen 6CT-70L
Особенности технологии	полностью необслуживаемая	полностью необслуживаемая, EFB	необслуживаемая, AGM	полностью необслуживаемая, AGM TPPL	обслуживаемая
Заявленный ток	640 (EN)	760 (EN)	760 (EN)	850 (CCA)	590 (EN)
Заявленная емкость (заряд)	74 А·ч	70 А·ч	70 А·ч	не указана	70 А·ч
Заявленная резервная емкость	не указана	120 мин	не указана	135 мин	не указана
Габариты	278×175×190 мм	278×175×190 мм	278×175×190 мм	275,6×179,8×200,2* мм	278×175×190 мм
Примерная розничная цена	5500–7500 P	11 000–15 000 P	11 000–16 000 P	23 000–29 000 P	3000–5000 P

\* Включая высоту выводов.

Разряд аккумуляторов мы фиксировали в трех режимах, перечисленных ниже.

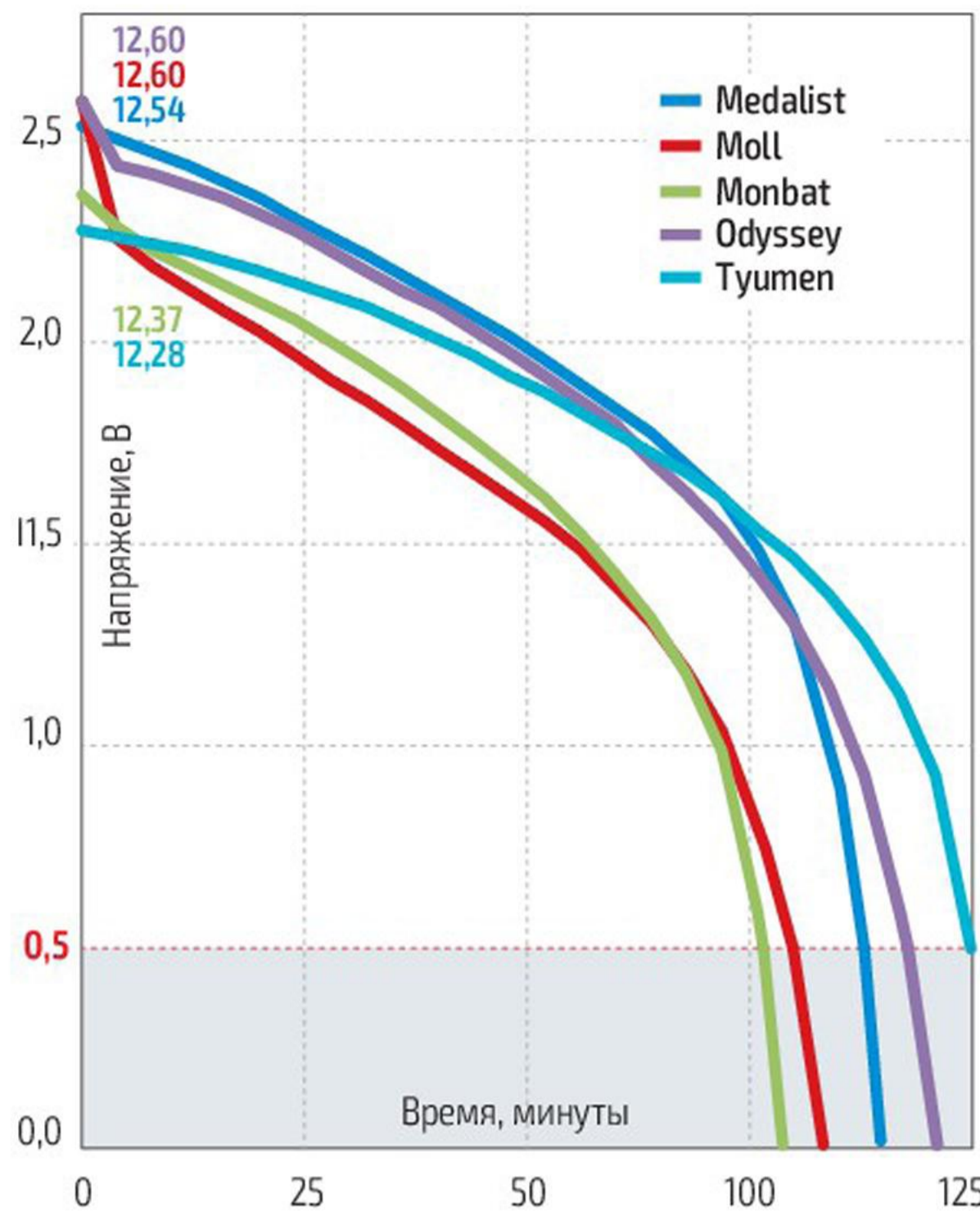
■ **НА ПАРКОВКЕ.** Нагрузка 150 Ом, ток потребления около 80 мА – примерно так разряжает батарею современный припаркованный автомобиль с включенной сигнализацией. Аккумуляторы зарядили под завязку, причем у всех «завязка» оказалась разной. Затем каждую батарею нагрузили эталонным балластным резистором и ежедневно фиксировали снижение уровня напряжения. Критическая отметка, соответствующая полному разряду, составила 10,5 В.

■ **РЕЗЕРВ.** Это испытание мы проводим во всех экспертизах, когда определяем резервную емкость тестируемых аккумуляторов. Оно имитирует режим работы батареи на автомобиле с неисправным генератором в холодную сыкотную погоду – работают фары, дворники, обогрев, вентилятор. Ток потребления при этом обычно принимается равным 25 А. Полностью заряженные батареи мы нагрузили сопротивлением 0,5 Ом. Напряжение на клеммах фиксировали каждые пять минут.

■ **«САМЫЙ ПОЛНЫЙ».** Самое тяжелое и самое короткое испытание в нашем тесте. Зарядив батареи, мы симитировали максимальную нагрузку, когда пользователь подключил всё: обогревы стекол, зеркал, сидений, мощную «музыку», светотехнику. Нагрузка – 0,2 Ом: ток при этом составляет 60 А. Каждые пять минут проверяли напряжение на клеммах.

**И что получилось?**

Перед началом любых испытаний всегда прикидываешь возможности участников. Недорогая тюменская батарея



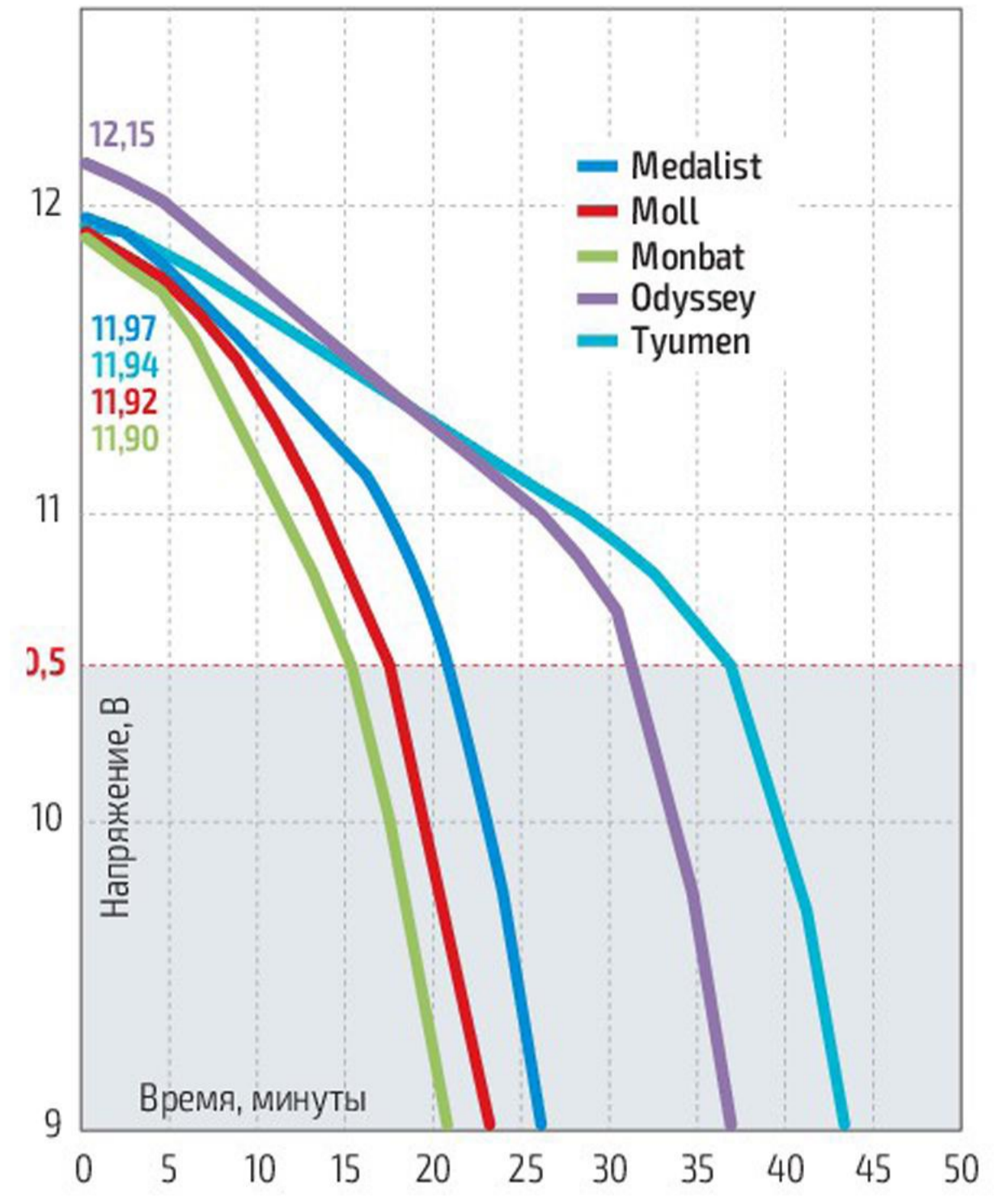
**Разрядная характеристика аккумуляторных батарей при токе 25 А**

с дедовскими пробками и жидким электролитом вряд ли сможет соперничать на равных с дорогущим Одиссеем, внутри которого должен присутствовать очень чистый свинец. С другой стороны – а почему бы и нет? Мы же не заставляем ее работать в режиме «старт-стоп» или вообще вверх ногами! А выдавать требуемые токи обязаны все, независимо от цены и технологий.

Чудеса начались довольно быстро. При нагрузке 80 мА Odyssey, у которого исходное напряжение разомкнутой цепи было выше, чем у других, начал скисать на десятки суток, фактически оказавшись в общей группе. Через три с небольшим недели он уже плелся в хвосте, а на 36-е сутки испытаний гигант электрической мысли рухнул как подкошенный – аж до 5,6 В!

На следующие сутки сдался Moll. К этому моменту было очевидно, что победит Medalist: он сохранял самое высокое напряжение на выводах. Однако произошло неожиданное – с 11,46 В он лихо скапал до 5,65 В и также прекратил сопротивление. На 42-е сутки иссяк Monbat, а вечером того же дня критической отметки «10,5 В» достигла и полностью разрядившаяся тюменская батарея. Ситуация с ног на голову: «плебейка» оказалась лучшей, а «гранд» – последним.

Следующий ток нагрузки – 25 А. На 96-й минуте сдался Monbat AGM, еще через минуту закончились кулоны у Moll EFB. А победила... опять тюменская «бесприданница», продержавшаяся аж



**Разрядная характеристика аккумуляторных батарей при токе 60 А**

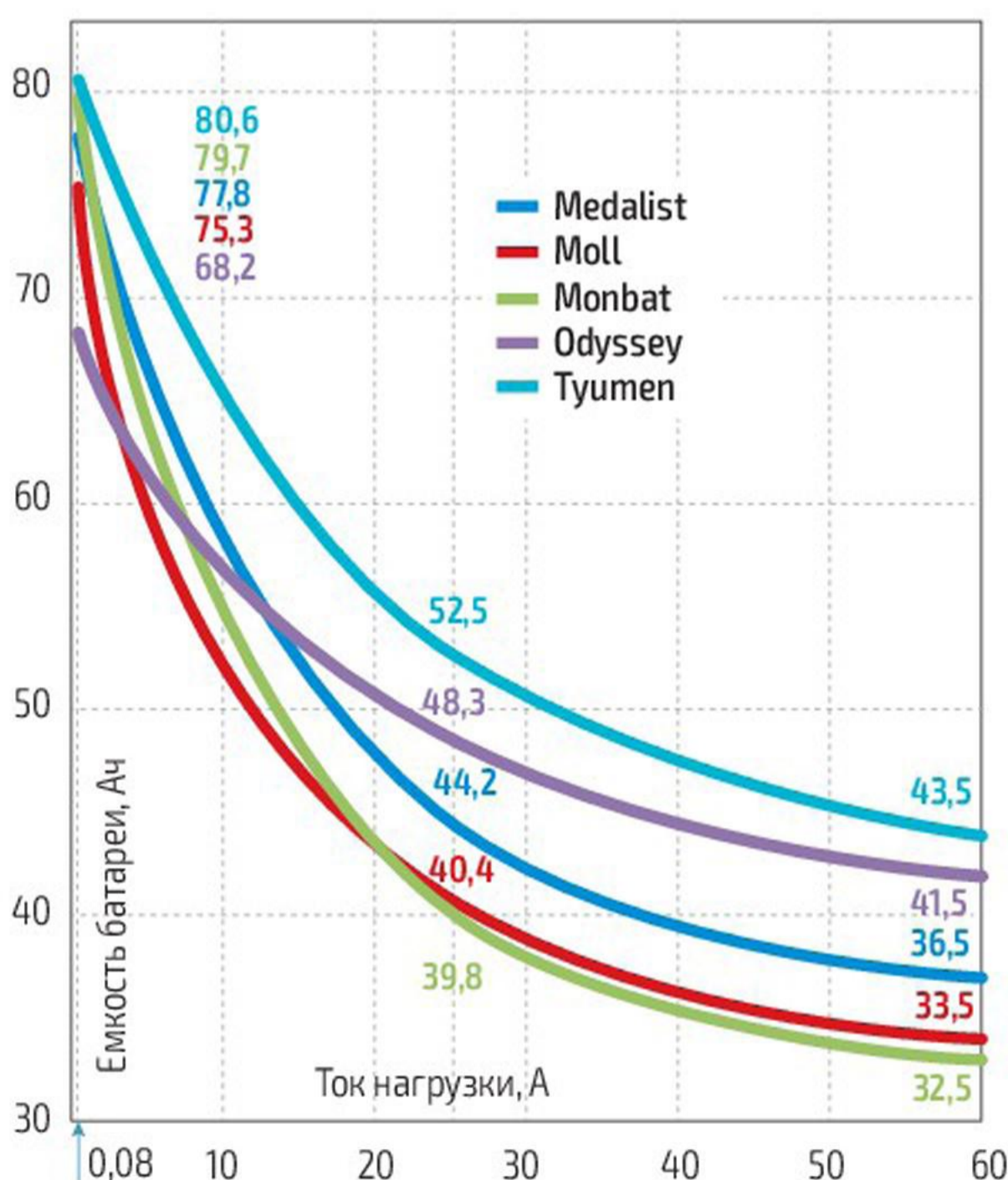
125 минут! Odyssey на сей раз выглядел хорошо, но всё равно проиграл победительнице целых 9 минут.

При нагрузке 60 А – а это уже серьезные токи! – первым выбыл из игры опять-таки Monbat. Вот тебе и AGM. На 33-й минуте цифры на контрольном вольтметре быстро замелькали, покотившись вниз: заряда больше нет. Через минуту за ним последовал Moll с технологией EFB. Третьим спасовал Medalist, а серебро получил-таки Odyssey, который уступил пару минут всё той же «сибирячке» Tyumen.

Таким образом, самая дешевая и самая «непородистая» сибирская батарея фактически выиграла «в одну калитку», победив во всех состязаниях. Но мы изначально договорились, что победителей определять не станем. Важен факт: ценники и титулы могут быть абсолютно бесполезны при решении простых задач.

**Это как же понимать?**

Бабушкин телефон выиграл у айфона? Похожая ситуация имела место пару лет назад, когда мы проводили экспертизу стеклоочистителей. Испытав кучу дворников с многократной разницей в ценах, эксперты пришли к единому выводу: все изделия ведут себя примерно одинаково. Так и здесь: в обычной эксплуатации отлаженные десятилетиями конструкции уверенно демонстрируют свои возможности. Да, для машины с системой «старт-стоп» придется покупать именно AGM-батарею, но для обычного автомобиля тратиться на сверхтехнологии нет никакого резона.



Зависимость емкости батареи в ампер-часах от величины разрядного тока. Как видим, это вовсе не постоянная величина, заявленная на этикетках, – на практике она может отличаться в несколько раз. Скажем, при огромных токах холодной прокрутки она составляет всего несколько ампер-часов.

**Зависимость емкости батарей от токов нагрузки\***

Токи нагрузки	Medalist SMF 57412 (74 А·ч)	Moll EFB 82070 (70 А·ч)	Monbat AGM 570 901 076 (70 А·ч, 120 мин)	Odyssey 34/78 PC1500 (135 мин)	Tyumen 6CT-70L PC1500 (70 А·ч)
0,08 А	77,8 А·ч/40,5 суток	75,3 А·ч/39,2 суток	79,7 А·ч/41,5 суток	68,2 А·ч/35,5 суток	80,6 А·ч/42,1 суток
25 А	44,2 А·ч/106 мин	40,4 А·ч/97 мин	39,8 А·ч/95,6 мин	48,3 А·ч/116 мин	52,1 А·ч/125 мин
60 А	36,5 А·ч/36,5 мин	33,5 А·ч/33,5 мин	32,5 А·ч/32,5 мин	41,5 А·ч/41,5 мин	43,5 А·ч/43,5 мин

\* В скобках после названия АКБ приведена заявленная емкость – в ампер-часах при 20-часовом разряде или резервная в минутах.