

ecoforce











# ecoFORCE





## ОПЫТ КОМПАНИИ FIAMM НА ЗАЩИТЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Для удовлетворения потребностей в энергии современных автомобилей необходимы аккумуляторные батареи (АКБ), которые сохраняют заявленные характеристики на протяжении длительного времени.

Учитывая требования по снижению выбросов  ${\rm CO_2}$ , установленные в EC, компании-производители автомобилей разработали модели с микрогибридными силовыми установками, снабженными такими устройствами, как система старт-стоп и система регенерации энергии торможения (Brake Energy Regeneration), которые требуют значительно более интенсивного режима эксплуатации аккумулятора.

Новая гамма аккумуляторов ecoFORCE для автомобилей с микрогибридной силовой установкой – то, что нужно для решения этой задачи.

## ВЫБРОСЫ

#### ДИРЕКТИВА ЕС ПО СНИЖЕНИЮ ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА (СО2)

В Европейском Союзе на долю легковых автомобилей и легких коммерческих автомобилей приходится около 15 % выбросов СО<sub>2</sub>, включая выбросы в ходе заправки топливом. Нормы, установленные Европейской комиссией, позволят снизить к 2020 г. средний объем выбросов СО<sub>2</sub>, создаваемых новыми легковыми автомобилями, с 135,7 г/км (данные 2011 г.) до 95 г/км. Таким образом, будет улучшен установленный ранее целевой показатель, который должен был составить к 2015 г. 130 г/км. Эта задача, поставленная перед автопроизводителями, открывает новый этап, который будет характеризоваться значительными изменениями в производстве автомобилей, что, в свою очередь, повлияет на сектор производства их комплектующих. Роль аккумулятора как «пульсирующего сердца» автомобиля еще больше возрастет: он должен будет обеспечивать не только все более частые запуски, но и способность накапливать энергию, которая не требовалась ранее.



## ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ EU2020

Европейский парламент одобрил новые нормы, определяющие объем выбросов  $CO_2$  в автомобилях нового поколения, а именно: **с 2020 г.** эти выбросы не должны превышать значение **95 г/км**. Это ограничение относится ко всем компаниям, производящим более 1000 автомобилей в год.

Реформа предусматривает этап адаптации, который продлится, однако, только один год (2020 г.), и систему «суперкредитов», которая будет действовать с 2020 по 2022 гг., – в этот период автомобиль с выбросами  $\mathrm{CO}_2$  менее 50 г/км будет считаться за два автомобиля при расчете среднего значения для данного производителя.

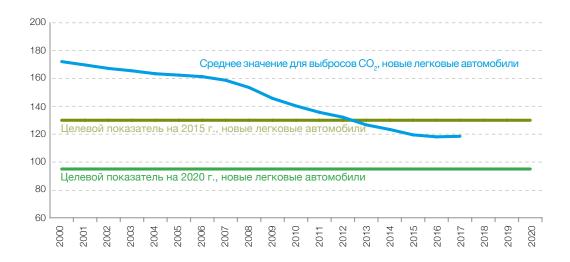
По оценкам, целевой показатель, составляющий 95 г/км выбросов  $\mathrm{CO}_2$ , обеспечит для полного срока службы автомобиля снижение выбросов на 15 тонн  $\mathrm{CO}_2$  и меньший экономию, соответствующую 4000 евро.







### UE 27 — СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЫБРОСОВ СО $_2$ В НОВЫХ ПРОДАННЫХ АВТОМОБИЛЯХ (г/км)



#### ВВЕДЕНИЕ В СИЛУ HOPM EN50342-1: 2015-11

**5 октября 2018 г.** вошла в силу новая редакция нормы EN50342-1.

**EN50342-1**. Свинцово-кислотные стартерные аккумуляторные батареи – часть 1: Общие требования и методы измерения.

Данная норма определяет порядок измерения электрических и механических характеристик свинцово-кислотных АКБ, применяемых в автомобилях. Одно из новшеств редакции 2015 нормы EN50342-1 состоит во введении классификации уровней некоторых характеристик АКБ.

КЛАССИФИЦИРУЕМЫЕ	EN 50432-1: 2015	мин	MAKC
ХАРАКТЕРИСТИКИ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ	Потребление воды	W1	W5
УРОВНИ	Удержание заряда	C1	C2
	Вибростойкость	V1	V4
	Стойкость к циклам заряд- ки-разрядки	E1	E4

Пример указания характеристик на паспортной табличке

12V 180Ah 1100A EN EN 50342-1: W3-C2-V1-E1



MICRO HEV

СИСТЕМА СТАРТ-СТОП – СИСТЕМА РЕГЕНЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ ТОРМОЖЕНИЯ

В автомобилях, относящихся к категории Micro HEV (Hybrid Electric Vehicle – гибридный электромобиль), используется так называемая функция старт-стоп (Start & Stop), обеспечивающая выключение двигателя при остановке автомобиля и включение двигателя в тот момент, когда водитель нажимает на педаль сцепления или газа.

Когда автомобиль неподвижен, питание всех электрических устройств осуществляется исключительно от АКБ. Согласно результатам проведения цикла NEDC (New European Driving Cycle – Европейский ездовой цикл, используемый всеми производителями для расчета расхода топлива) благодаря функции старт-стоп количество выбросов CO<sub>2</sub> снижается на 3-6 %.



Помимо описанной выше системы автомобили категории Micro HEV могут быть также оборудованы устройством для рекуперации энергии при торможении; с помощью этого устройства расход топлива может быть уменьшен на величину вплоть до 8 % по сравнению с обычным автомобилем. Рекуперация энергии при торможении (Brake Energy Regeneration) происходит на этапе замедления скорости движения или при торможении: энергия, производимая при

движении автомобиля, рекуперируется и аккумулируется в АКБ. Снижается работа, производимая двигателем внутреннего сгорания, и снижается расход топлива. На этапе ускорения все потребители, не требующиеся в данный момент, отсоединяются от кинематической цепи, и вся мощность двигателя становится доступной для ускорения, при этом имеет место экономия топлива.





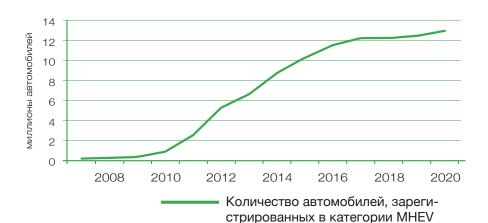


Описанные выше устройства требуют наличия АКБ, способной выдерживать постоянные и многочисленные запуски, а также циклы зарядкиразрядки.

УСТРОЙСТВА И МЕТОДЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ СНИЖЕНИЕ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ

- AKБ AFB ecoFORCE в общем случае пригодна для автомобилей с системой старт-стоп.
- Э АКБ AGM ecoFORCE незаменима в случае тех автомобилей, в которых систему старт-стоп дополняют другие устройства, обеспечивающие снижение энергопотребления.
- Уиндикаторы переключения передач
- Интеллектуальный генератор переменного тока
- > Коробка передач с двойным сцеплением
- Системы электронного управления трением и рабочими жидкостями
- Рулевое управление и торможение по проводам

РЫНОК ЕВРОПЫ





**Модель ecoFORCE AFB** (технология Advanced Flooded Battery: представляет собой наилучшее решение для «компактных» автомобилей, на которых установлена система старт-стоп, требующая более высоких энергетических показателей, что не удается обеспечить традиционными аккумуляторами с жидким электролитом типа SLI.

АКБ этого типа обладают стойкостью к циклированию, которая в два раза выше по сравнению с традиционным аккумулятором: в случае пробок и остановок на светофоре модель есоFORCE AFB обеспечивает при выключенном двигателе питание всех электрических компонентов и гарантирует запуск двигателя сразу же после включения сцепления.



#### **ТЕХНОЛОГИЯ AFB**

Основные различия между АКБ типа AFB и традиционными АКБ с жидким электролитом:

- увеличение запаса электролита;
- более обширная поверхность, на которой происходят реакции с участием электролита;
- отрицательные пластины обладают следующими особенностями:
  - а. решетки из специального сплава PbCaSn (свинец-кальций-олово);
  - b. в состав отрицательной активной массы входит больше углерода;
  - с. специальная комбинация расширителей, обеспечивающая стойкость к циклам системы стартстоп;
  - слой органического волокна для задержки расширения активной массы в процессе циклирования;

- положительные пластины обладают следующими особенностями:
  - а. решетки из специального сплава PbCaSn (свинец-кальций-олово);
  - b. специальная решетка, обеспечивающая стойкость к воздействию коррозии и высоких температур (SAEJ2801);
  - с. «слой» для задержки расширения активной массы в процессе циклирования;
- защита ушек электродов от коррозии и возможных опасных ситуаций.

#### ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуется не использовать традиционные АКБ с жидким электролитом в автомобилях с микрогибридной силовой установкой, т.к. это представляет опасность. На такие модели компания **FIAMM** рекомендует устанавливать АКБ типов **AFB/AGM**. В случае замены АКБ необходимо использовать АКБ, изготовленную по такой же технологии.

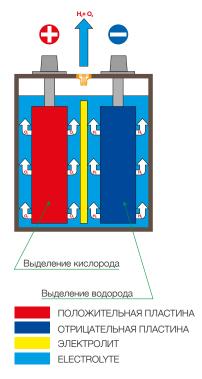








ПРИНЦИП РАБОТЫ АКБ С ЖИДКИМ ЭЛЕКТРОЛИТОМ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТА-ЦИИ В ПРОЦЕССЕ ЗАРЯДКИ



#### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Технологии и качество на уровне оригинального оборудования
- Повышенная стойкость к циклам зарядки-разрядки (по сравнению с традиционными АКБ типа Pb/Ca)
- Специальный состав отрицательной активной массы, обеспечивающий стойкость к стандартным циклам системы старт-стоп
- > Высокая пусковая мощность
- Более продолжительный срок службы по сравнению с традиционными АКБ типа Pb/Ca (с точки зрения вырабатываемой энергии)
- Отсутствие необходимости техобслуживания

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	ХАРАКТЕРИСТИКИ		ГАБАРІ	ИТНЫЕ	E PA3N	ЛЕРЫ	МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015			
	ЕМК., А∙ч	Ток холодной прокрутки, А по EN	КОРПУС	L, MM	LA, MM	А, мм	ПОЛЮ- СЫ	вывод	КРЕПЛ. НИЖ.	Water Loss Расход воды	Удержание заряда	Vibration Стойкость к вибрациям	Срок службы Микроциклы
TRM40	40	300	B20	197	129	227	0	3	B00	W3	C2	V2	M1
TRM40X	40	300	B20	197	129	227	1	3	B00	W3	C2	V2	M1
TRN45	45	360	B24	238	129	227	0	3	B00	W3	C2	V2	M1
TR600	60	600	L2	242	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1
TRQ65	65	510	D23	232	173	225	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
TR650	65	650	L3B	278	175	175	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TR720	70	720	L3	278	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1
TRS75	75	600	D26	260	173	225	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
TR730	75	730	L4B	315	175	175	0	1	B13	W3	C2	V2	M1
TR740	80	740	L4	315	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1
TRT80	80	800	D31	302	172	220	0	1	B00	W3	C2	V2	M1
TR850	95	850	L5	353	175	190	0	1	B13	W4	C2	V2	M1



**AKБ ecoFORCE AGM** (технология Absorbent Glass Material: с абсорбирующим заполнителем из стекловолокна) идеально подходит для установки на модели микрогибридных автомобилей, в которых предусмотрены системы старт-стоп и рекуперации энергии (Brake Energy Regeneration), а также реализованы другие энергосберегающие технологии.

Это объясняется тем, что эффективность работы таких систем зависит от наличия аккумулятора, который в состоянии обеспечивать оптимальный кпд при работе в условиях интенсивного циклирования.



#### **ТЕХНОЛОГИЯ AGM**

Главной характеристикой, которая определяет отличие АКБ типа ecoFORCE AGM от традиционных аккумуляторов, является применение технологии рекомбинации газов.

В традиционных свинцово-кислотных аккумуляторах с жидким электролитом на этапе заряда происходит диссоциация воды на водород и кислород. Оба газа выходят через пробки крышки, и уровень электролита внутри батареи соответственно снижается. А в АКБ есоFORCE, напротив, реализуется рекомбинация газов. Благодаря особому микропористому сепаратору (Absorbent Glass Mat), пропитанному контролируемым количеством электролита, кислород,

высвобождаемый положительной пластиной в результате разложения воды во время зарядки, перемещается к отрицательной пластине и соединяется на ее поверхности с водородом, тем самым восстанавливая молекулы диссоциированной воды. Таким образом, создается замкнутый цикл электрохимических реакций без выделения газа наружу и без расхода воды. Для качественной работы такой простой системы требуется, однако, высокая точность изготовления конструкции и тщательный отбор используемых компонентов. Принципиальное значение имеет степень сжатия блока пластин с сепараторами и беспримесность компонентов.

#### ВНИМАНИЕ!

Настоятельно рекомендуется не использовать традиционные АКБ с жидким электролитом в автомобилях с микрогибридной силовой установкой, т.к. это представляет опасность. На такие модели компания **FIAMM** рекомендует устанавливать АКБ типов **AFB/AGM**. В случае замены АКБ необходимо использовать АКБ, изготовленную по такой же технологии.

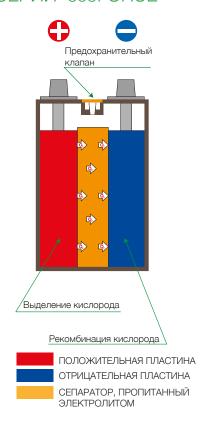








# ПРИНЦИП РАБОТЫ ГЕРМЕТИЧНОЙ АКБ С РЕКОМБИНАЦИЕЙ ГАЗА СЕРИИ ecoFORCE



#### ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Технологии и качество на уровне оригинального оборудования
- > Максимальный пусковой ток
- Исключительно высокая стойкость к циклам зарядкиразрядки (в три раза выше по сравнению с традиционными АКБ типа Pb/Ca)
- > Минимальный саморазряд
- Повышенная вибростойкость по сравнению с традиционными АКБ
- Отсутствие необходимости техобслуживания
- Отсутствие утечек жидкости и газа

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

050- 3HAYE-   HME	ХАРАКТЕРИСТИКИ		ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ				МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ			EN 50342-1:2015 EN 50342-6:2015			
	EMK., А·ч	Ток холодной прокрутки, А по EN	КОРПУС	L, mm	LA, MM	А,	ПОЛЮ- СЫ	вывод	КРЕПЛ. НИЖ.	Water Loss Расход воды	Удержание заряда	Vibration Стойкость к вибрациям	Срок службы Микроциклы
VR170	10	170	BTX 12	150	87	130	1	-	B00	W5	C2	V2	E4
VR200	12	200	BTX 14	150	87	145	1	-	B00	W5	C2	V2	E4
VR370	45	370	B24	236	127	224	1	3	B00	W5	C2	V2	E4
VR680	60	680	L2	242	176	190	0	1	B13	W5	C2	V2	МЗ
VR760	70	760	L3	278	176	190	0	1	B13	W5	C2	V2	МЗ
VR800	80	800	L4	315	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	МЗ
VR850	95	850	L5	353	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	МЗ
VR950	105	950	L6	394	175	190	0	1	B13	W5	C2	V2	МЗ



Головное предприятие

#### FIAMM Energy Technology S.p.A.

Viale Europa 75 36075 Montecchio Maggiore (VI) Italia (Италия)

Тел.: +39 0444 709311 Факс: +39 0444 709878

Company subject to the management and coordination of Resonac Corporation

info.starter@fiamm.com www.fiamm.com www.fiammnetwork.com

fiamm.batteries

fiammbatteries

youtube.com/user/FIAMMvideo

in linkedin.com/company/fiammenergytechnology