

# Необслуживаемые автомобильные аккумуляторы



# Правильная эксплуатация необслуживаемых автомобильных аккумуляторов

<http://akbinfo.ru/ustrojstvo/neobsluzhivaemye-avtomobilnye-akkumulyatory.html>



За последние пару десятилетий технология производства автомобильных аккумуляторов значительно продвинулась вперёд



Если раньше в аккумуляторе нужно было постоянно проверять уровень электролита, то современные модели требуют значительно меньше внимания к себе.



Что это за приборы и зачем они нужны?



Производители называют эти АКБ необслуживаемыми, заявляя, что они не нуждаются в постоянном контроле за уровнем электролита.



Но слово необслуживаемые может ввести в заблуждение автолюбителя. Ведь эти батареи все равно нуждаются в обслуживании !

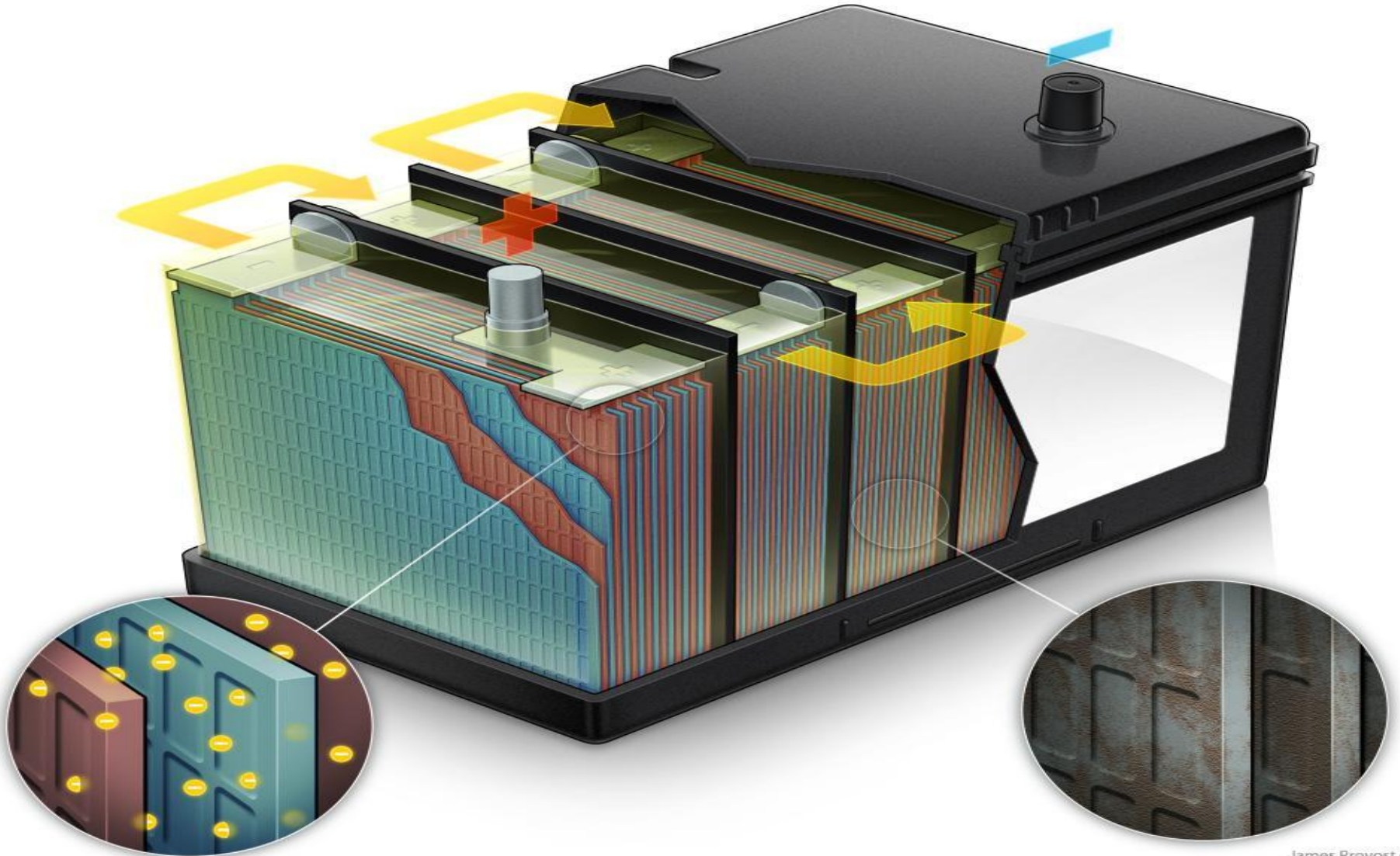


# Что такое необслуживаемый аккумулятор?

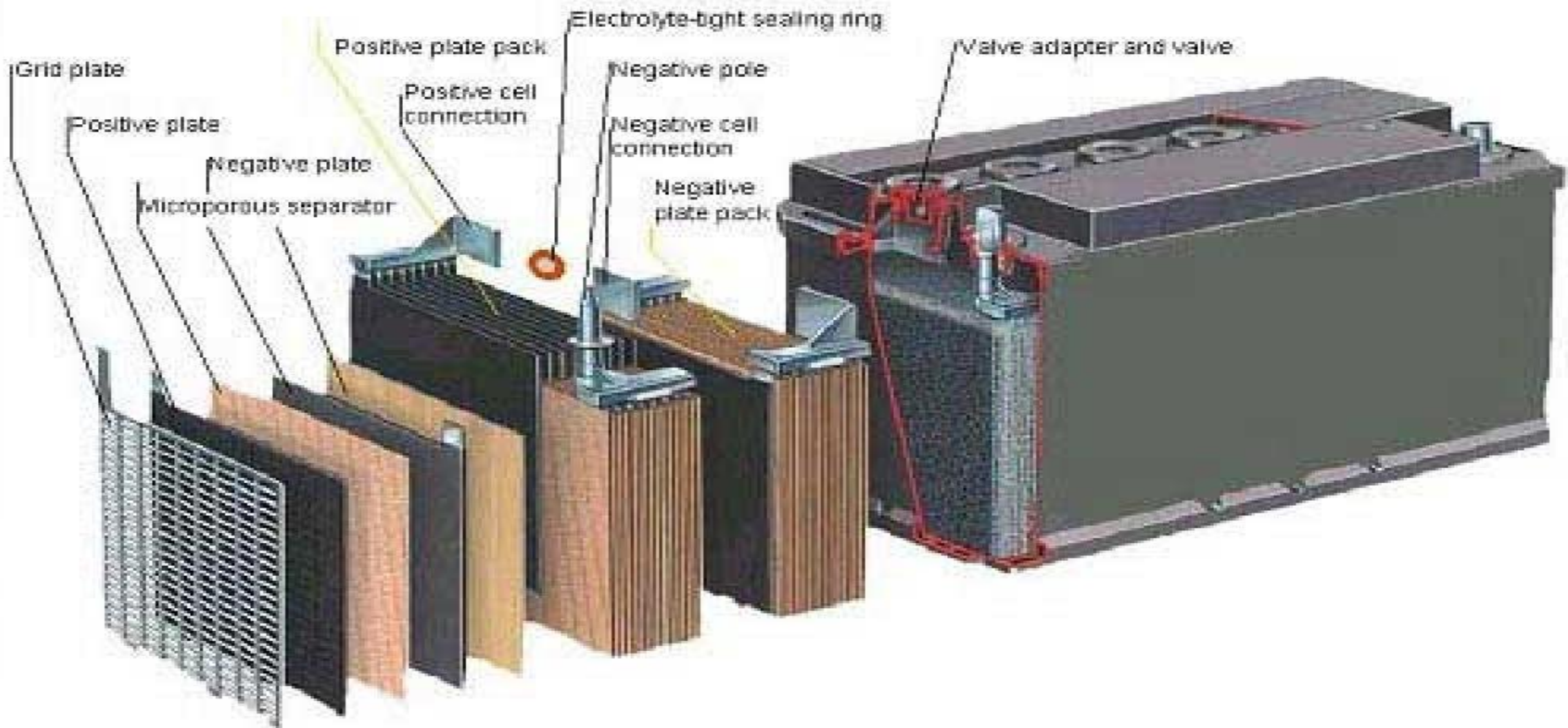




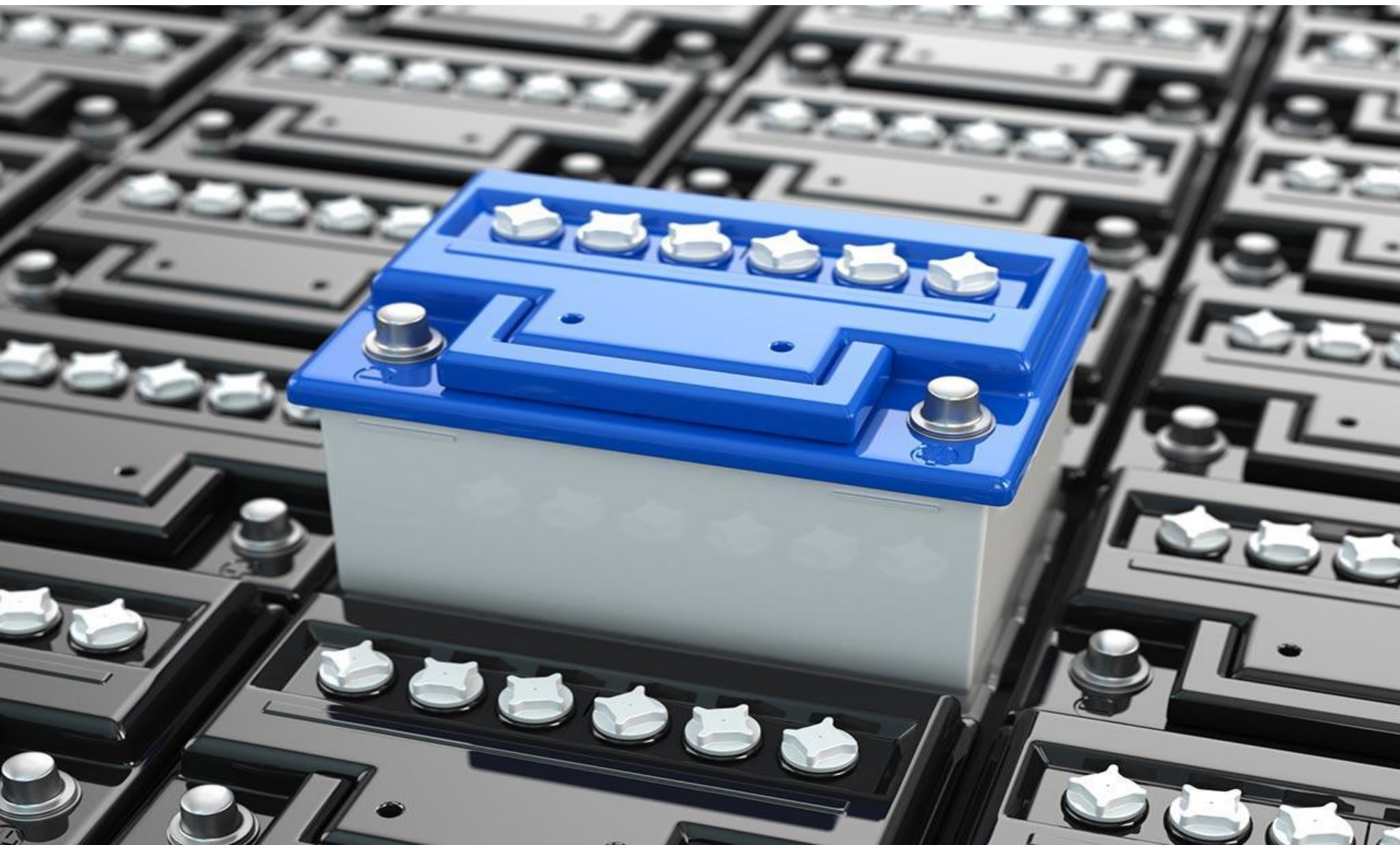
Понятие необслуживаемый аккумулятор вошло в обиход со времени появления автомобильных батарей типа Ca/Ca. В таких моделях положительные и отрицательные решётки электродов производятся из сплава свинца с кальцием



Так называемые обслуживаемые модели, которые выпускались до этого, имели решётки из сплава свинца с сурьмой. Старые автомобильные аккумуляторы имели большое содержание сурьмы и очень большой расход воды. Сейчас они уже не выпускаются, а на их место пришли модели с меньшим содержанием сурьмы.



Они ещё получили название малосурьмянистых. Содержание сурьмы в пластинах менее 6 процентов.



В них контроль за уровнем электролита должен быть периодическим, поскольку дистиллированная вода из него постоянно уходит. **Почему?**



Для этого нужно рассмотреть процессы, происходящие в аккумуляторе

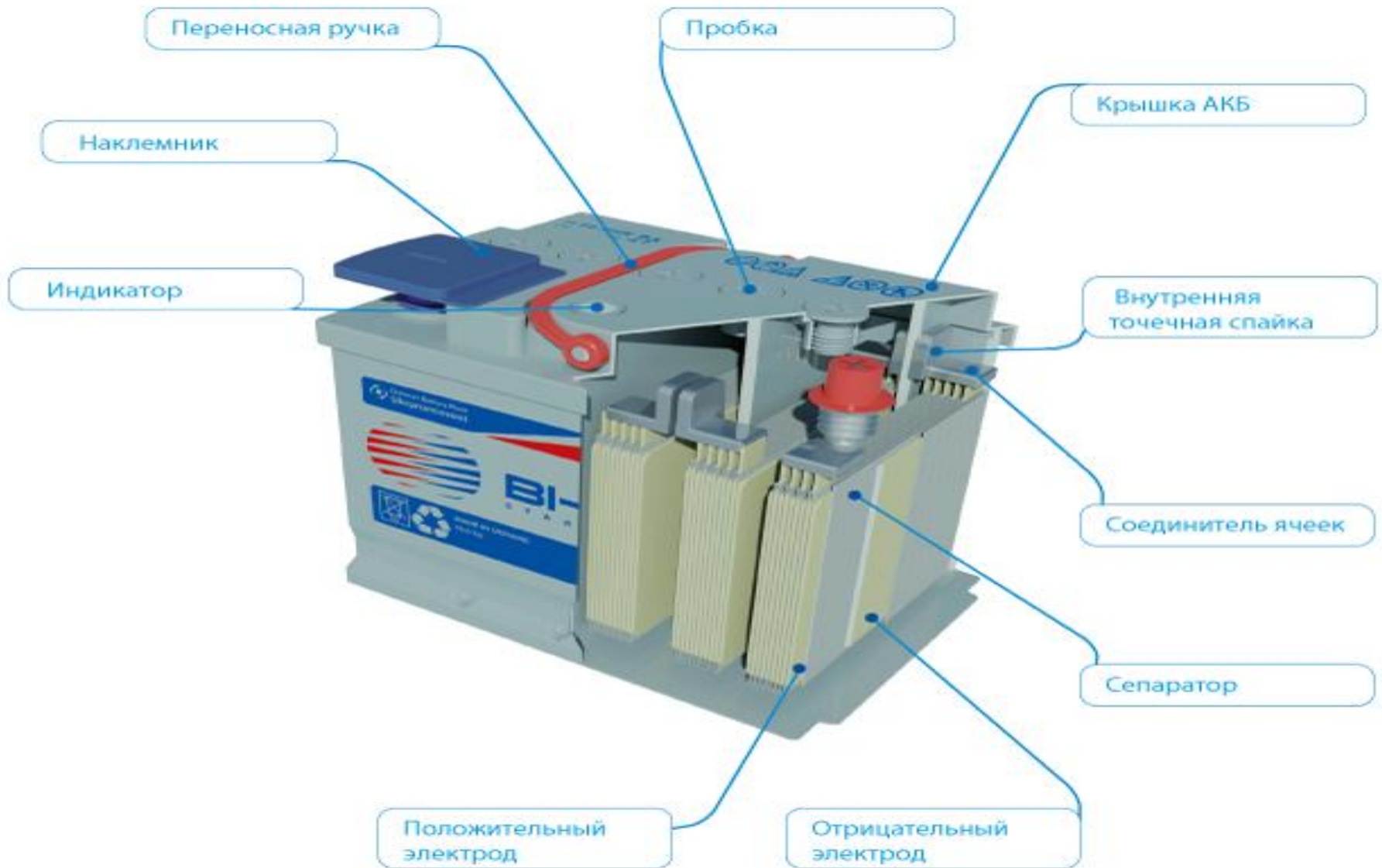


Когда АКБ разряжается, то внутри автомобильного аккумулятора на аноде происходит восстановление диоксида свинца серной кислотой.

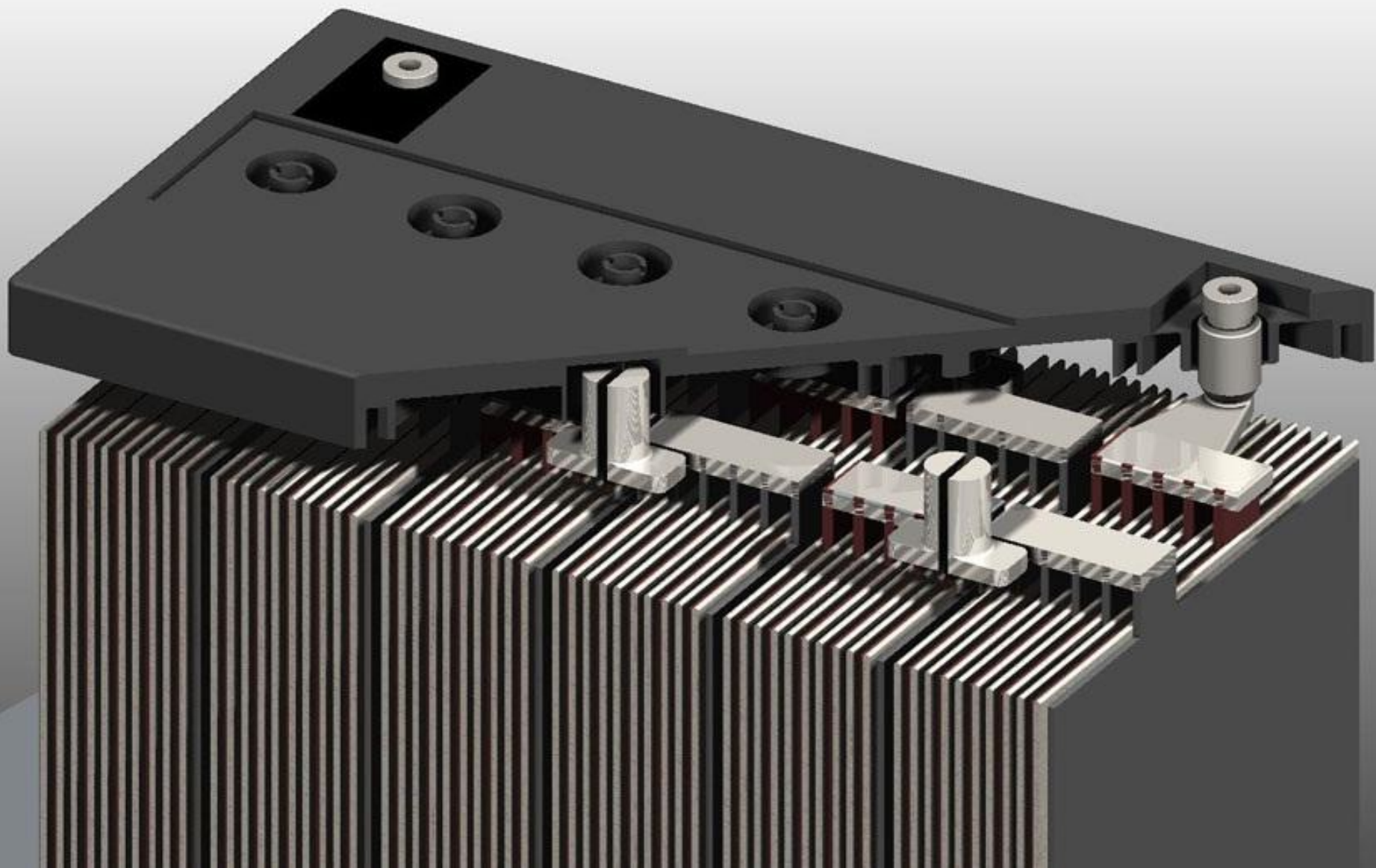
1. Решетка пластины
2. Пастированная положительная пластина
3. Отрицательная пластина в конвертном сепараторе
4. Пластинчатый комплект (положительный полублок с выводным штырем)
5. Пластинчатый комплект (отрицательный полублок)
6. Межперегородочное соединение
7. Клема положительная
8. Клема отрицательная
9. Выходное отверстие
10. Крышка
11. Корпус
12. Ручка



В процессе зарядки аккумуляторной батареи процесс идёт в противоположном направлении



Одновременно на катоде происходит окисление свинца.

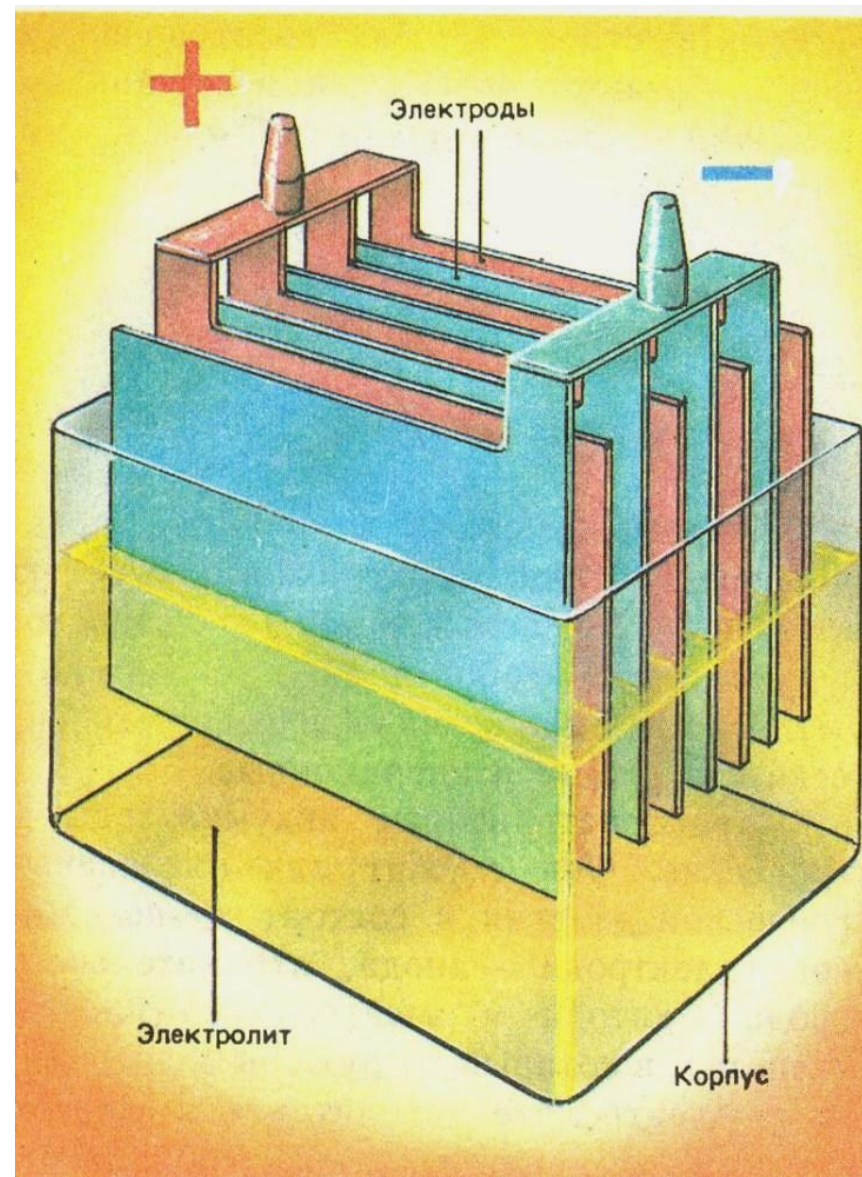
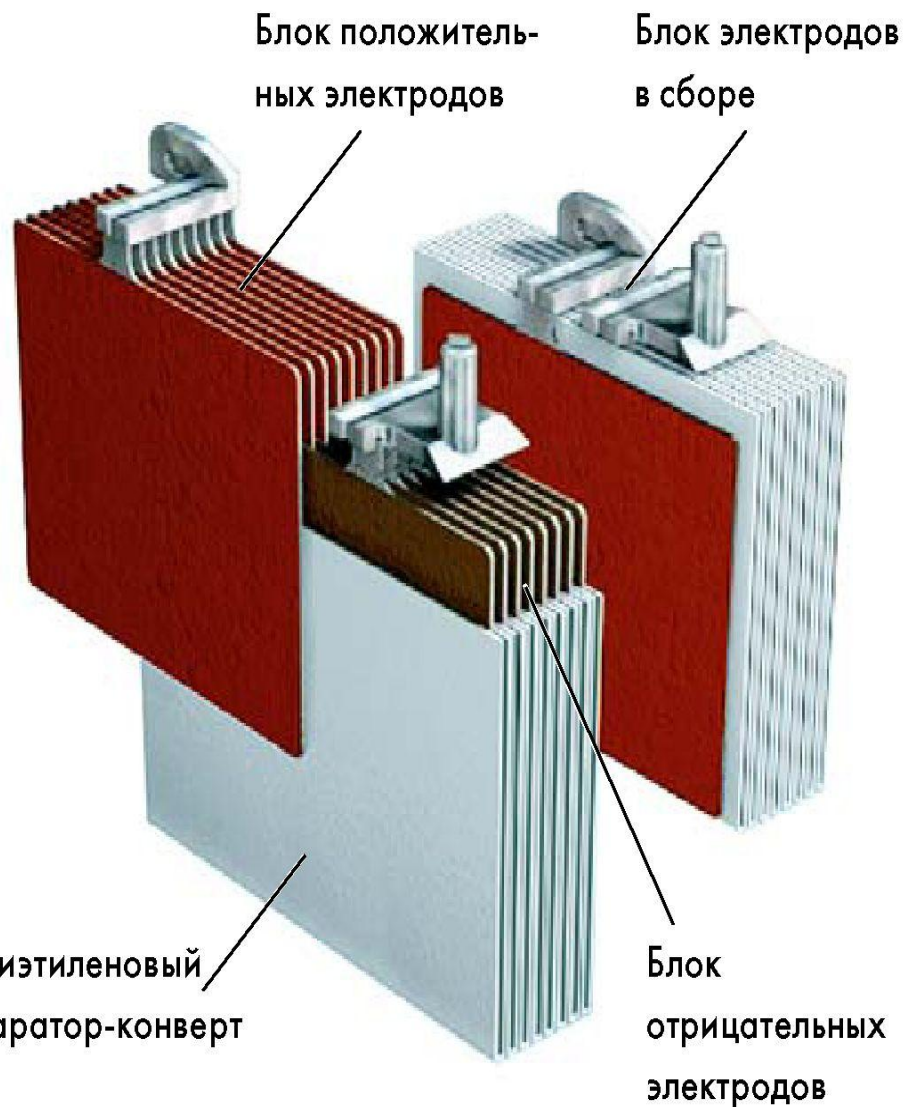




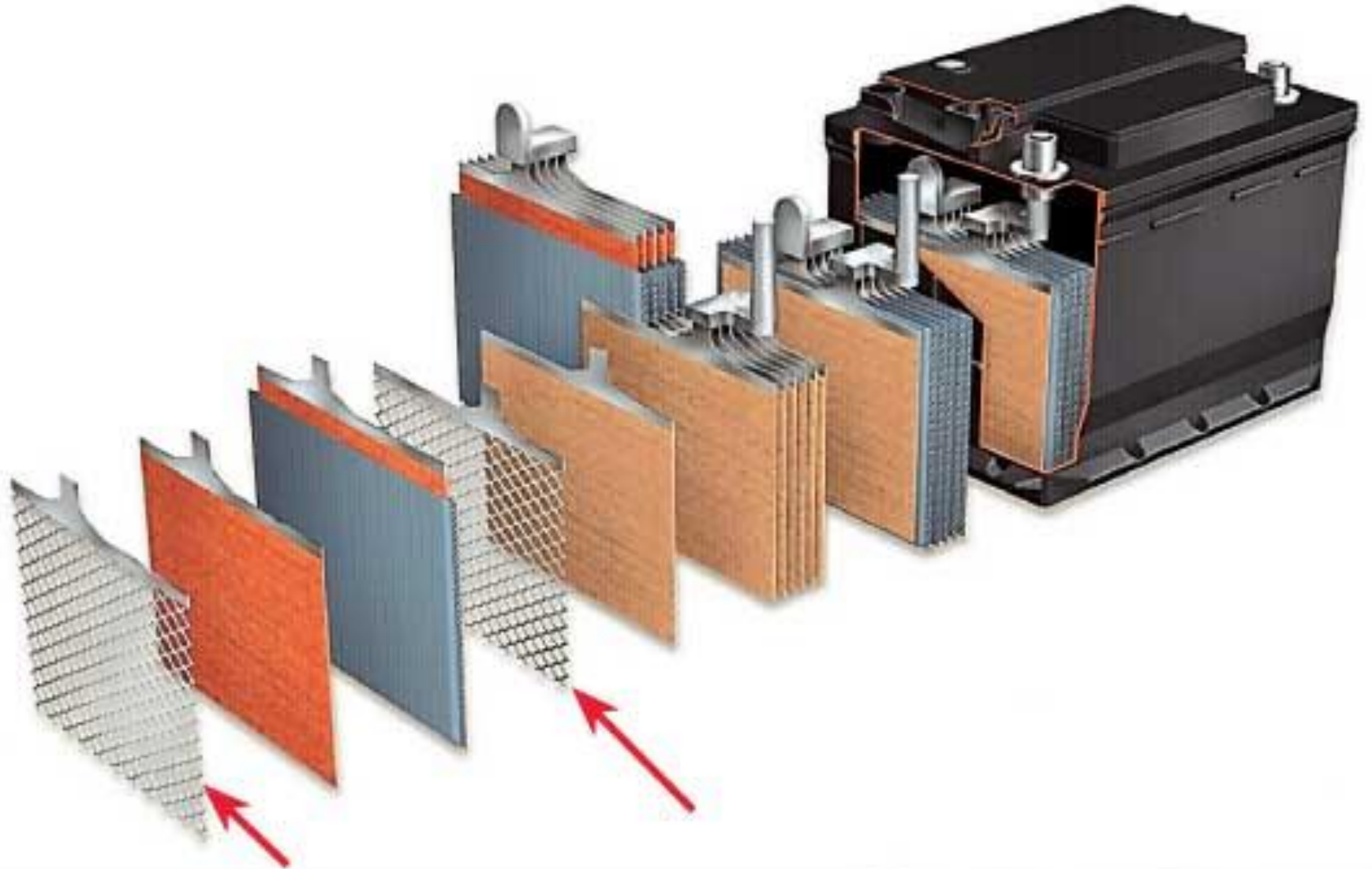
Сурьму в свинцовые пластины стали добавлять для того, чтобы улучшить их прочностные характеристики.



Использовать электроды из чистого свинца не представляется возможным из-за его малой прочности.



Но добавка сурьмы приносит и проблему.



# Сурьма выступает катализатором гидролиза воды из электролита



Гидролиз – это разложение воды на водород и кислород под действием электрического тока. Внешне это выглядит как кипение.



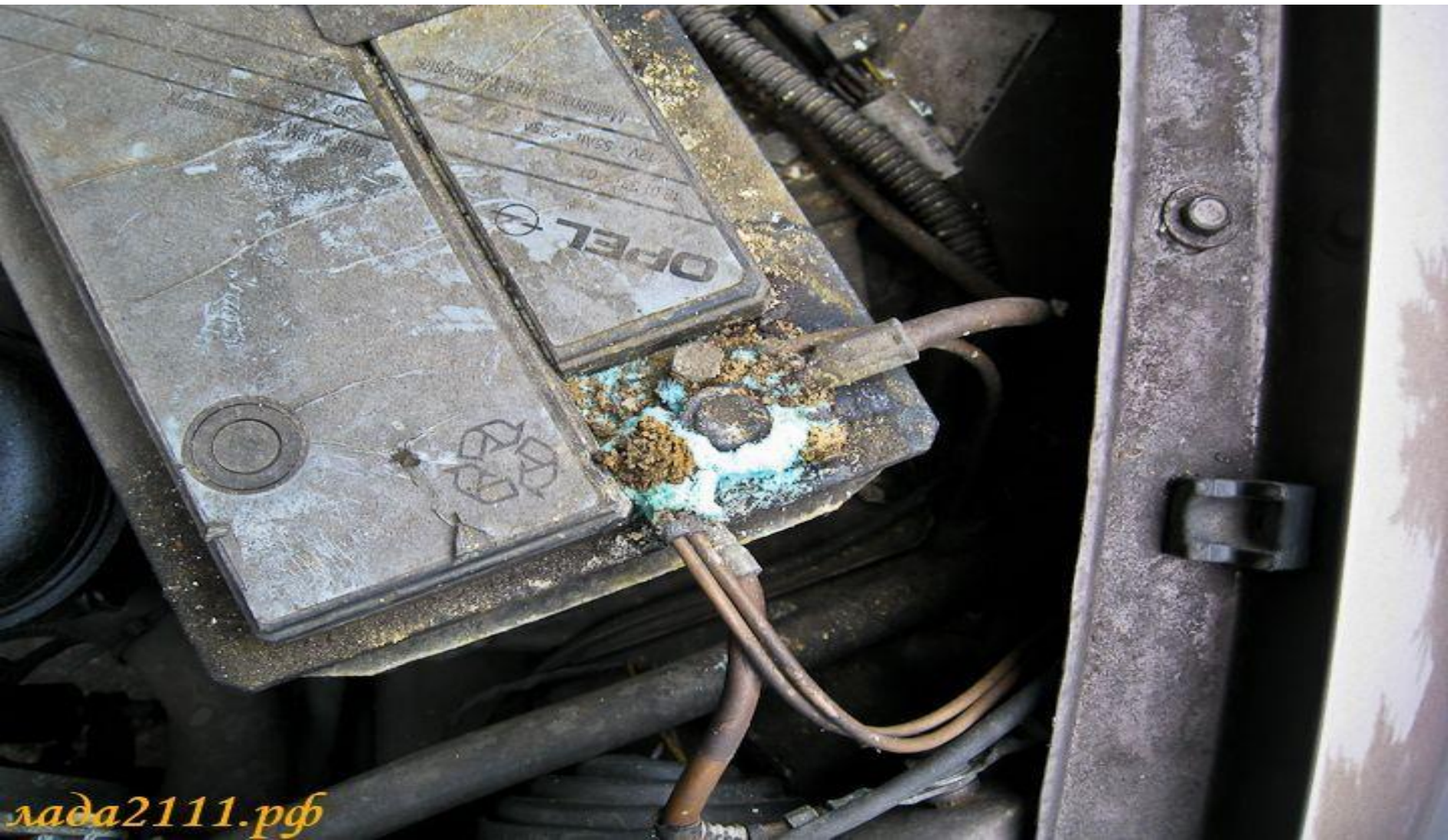
Поэтому и возникло такое выражение, как  
«выкипание» воды из электролита.



Чтобы решить эту проблему производители стали добавлять в решётки электродов кальций. Это решение оказалось очень удачным, с точки зрения, уменьшения расхода воды



С появлением кальциевого типа автомобильных аккумуляторов появилось понятие необслуживаемых.

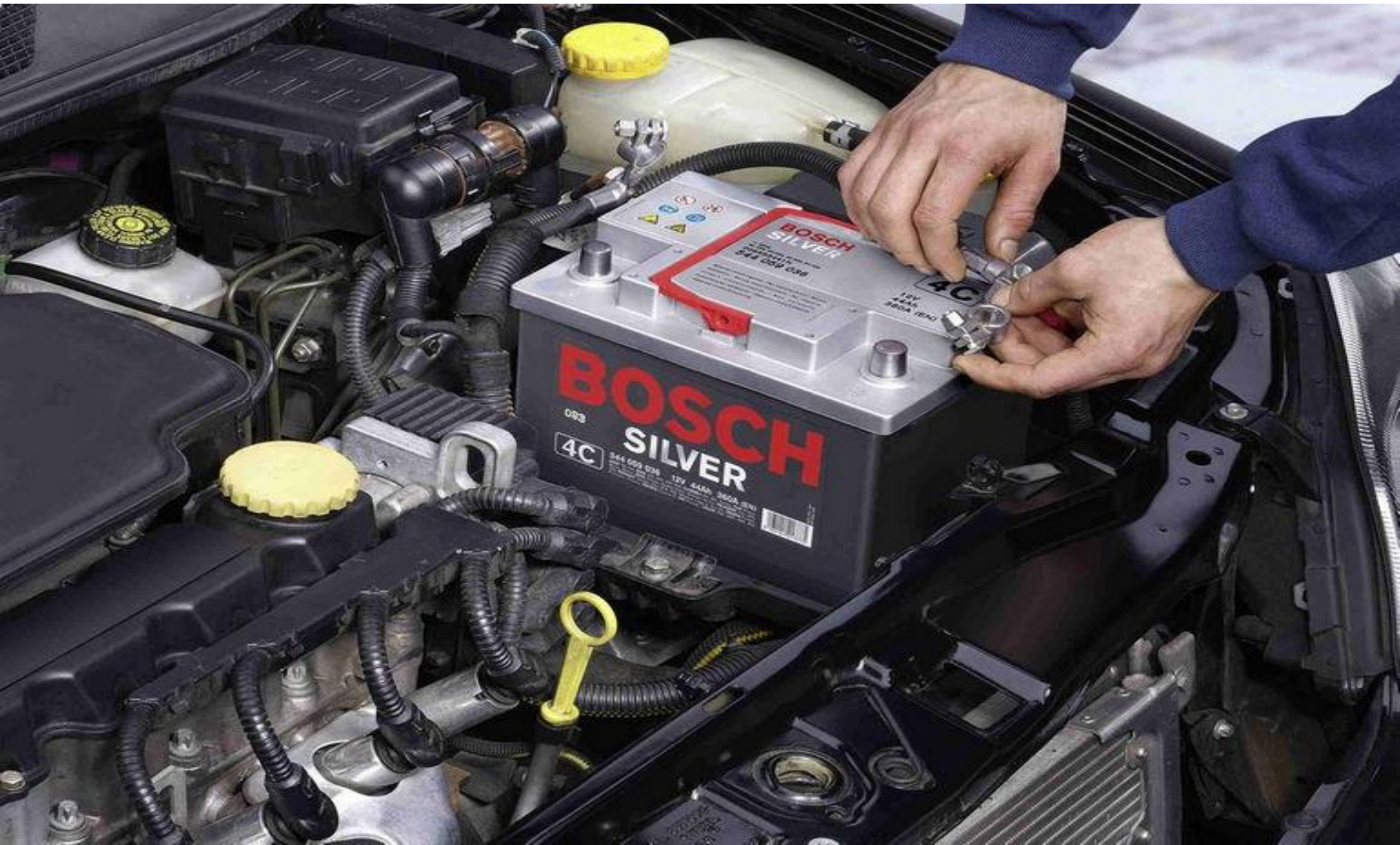




И само отсутствие необходимости в обслуживании касается лишь доливки воды в аккумулятор



В продуктовых линейках производителей АКБ стали появляться модели без отверстий для доступа к банкам



Для проверки степени заряженности батареи на таких аккумуляторах часто можно встретить гидрометр или «глазок»



Гидрометр предназначен для контроля за степенью заряда АКБ.



# Необслуживаемая и аккумуляторная батарея



# Обслуживаемая аккумуляторная батарея



Но у аккумуляторов Ca/Ca есть одна серьёзная проблема.  
При глубоком разряде эти АКБ сильно теряют свою ёмкость.



После нескольких глубоких разрядов их можно  
отправлять на свалку.





В рамках решения этой проблемы были созданы гибридные автомобильные аккумуляторы



В них положительные электроды выполняются с использованием свинцового сплава с сурьмой, а отрицательные с кальцием



Расход воды в этом случае получается ниже, чем у малосурьмянистых АКБ, но выше кальциевых необслуживаемых.



Получилась «золотая середина». Гибридные автомобильные батареи есть как в обслуживаемых, так и в необслуживаемых корпусах. На них часто можно встретить обозначение Ca Plus, Ca+ или Sb/Ca.



# THE END



# ГЕЛЕВЫЕ АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ



Пока автомобиль не заведён, аккумулятор является в нём самой важной составляющей. Это автономный источник энергии, который приводит в движение все остальные узлы автомобиля.



От его состояния и характеристик зависит «холодный» старт силовой установки авто и состояние энергетической сети





Так, что от выбора аккумулятора зависит дальнейшая эксплуатация машины.



Самым распространённым видом АКБ являются свинцово-кислотные батареи, но постепенно в жизнь автолюбителей входят и гелевые аккумуляторы.



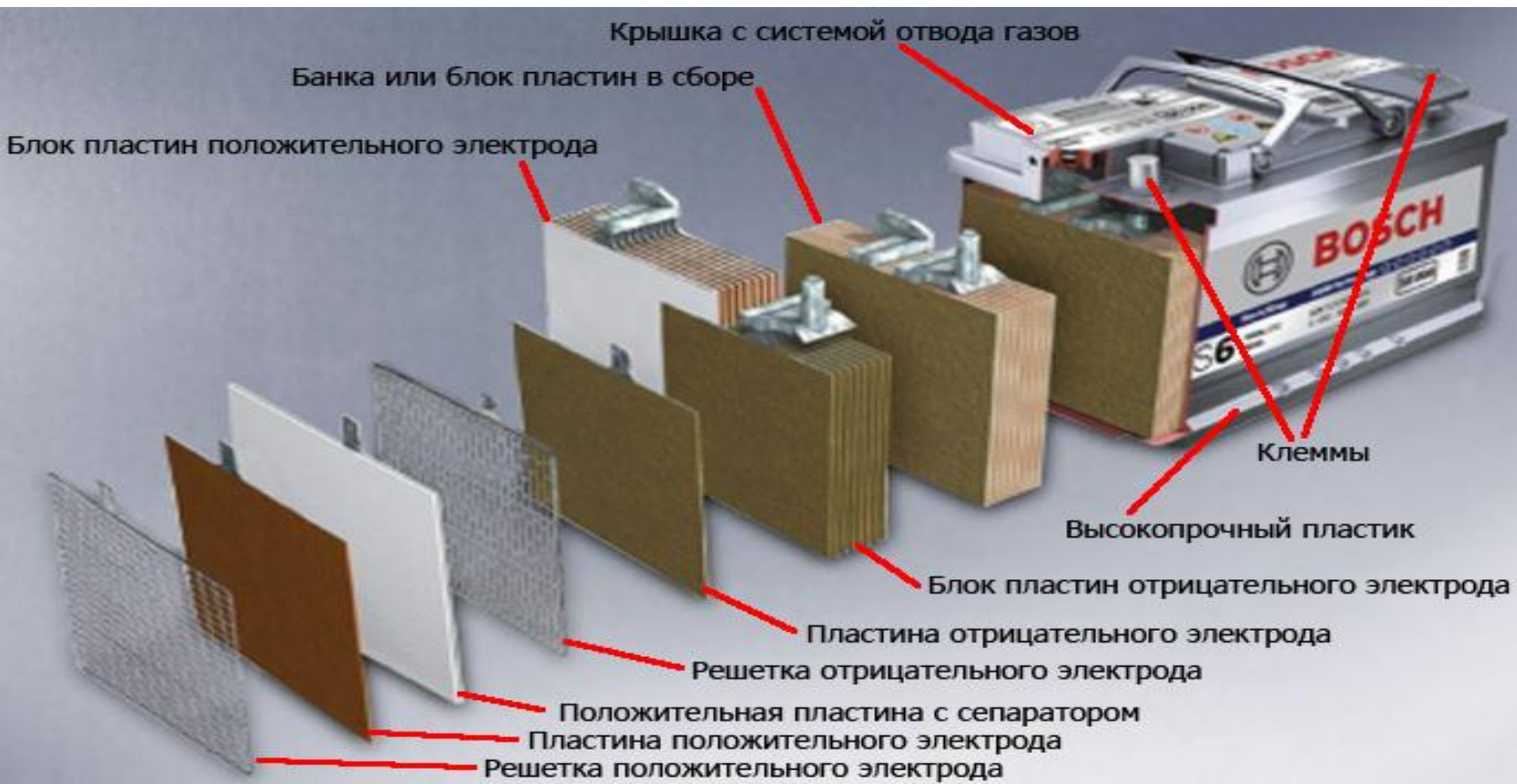
Чем они отличаются от обычных, в чём их плюсы и минусы, а также особенности эксплуатации мы разберём в этом материале.



В результате внедрения новых технологий в области химии электрической энергии были созданы гелевые аккумуляторы. Произошло это не вчера, а ещё во времена начала освоения космического пространства. Для использования в условиях невесомости стандартные кислотные аккумуляторы не подходят. Это и привело к созданию долговечных гелевых аккумуляторов.



По своему принципу действия эти АКБ ничем не отличаются от свинцово-кислотных, но вместо кислоты в них залит гель. Он получается в результате добавления в серную кислоту силиконового вещества. Этот компонент создан на базе двуокиси кремния.



Конструкция свинцовых электродов гелевых АКБ может быть плоской и спиральной



Также есть модели со свинцовыми электродами, которые свёрнуты в рулон. Полученные цилиндрические блоки объединяются в аккумуляторную батарею. Ниже представлен пример подобной конструкции.



В качестве материала корпуса для гелевых АКБ используется пластик повышенной прочности.





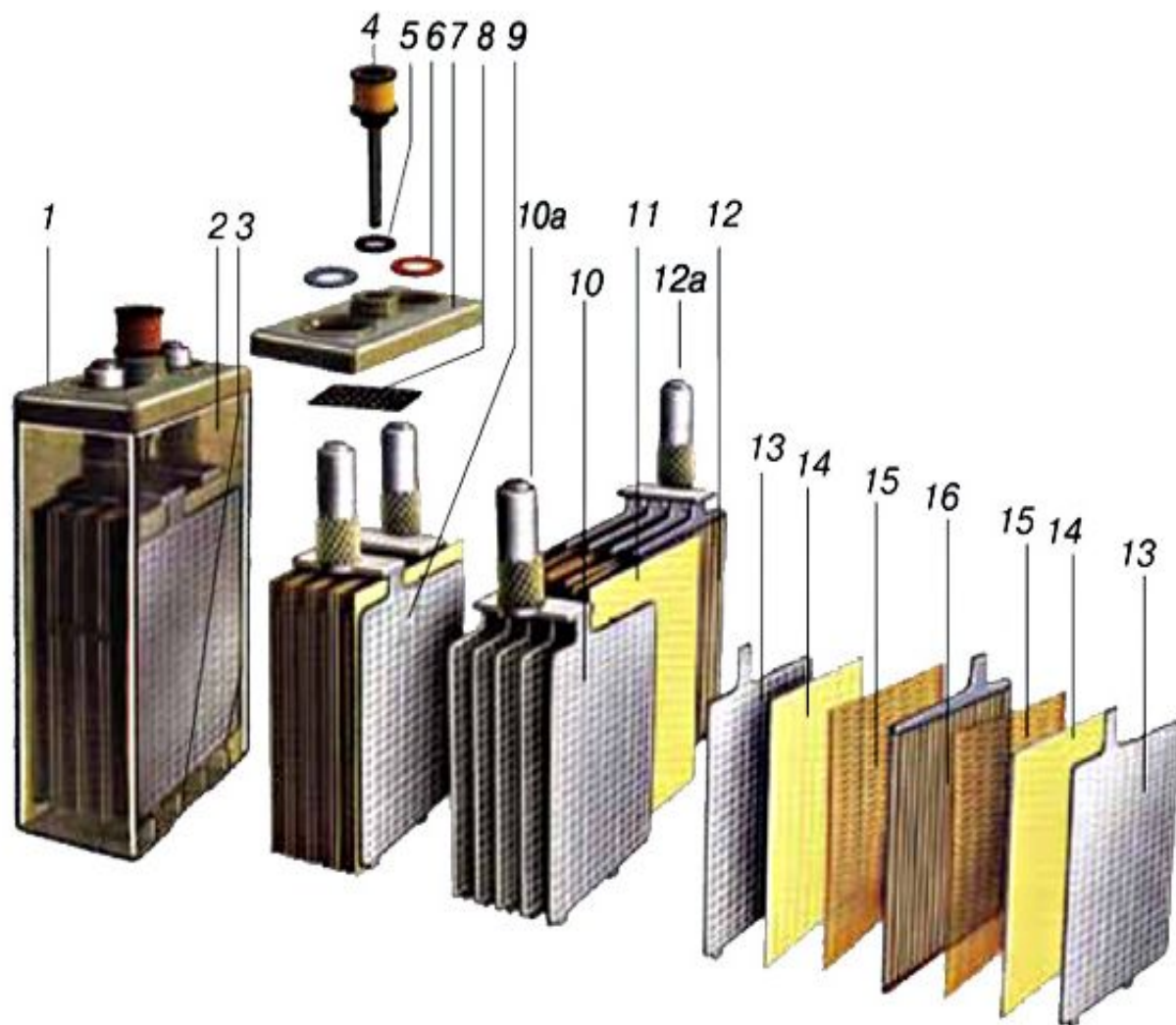
Есть две технологии производства таких батарей: GEL и AGM. Они будут рассмотрены ниже. Кроме того, каждый производитель старается усовершенствовать конструкцию и повысить эксплуатационные характеристики аккумуляторов. Но в целом автомобильные гелевые АКБ содержат одни и те же конструкционные элементы.



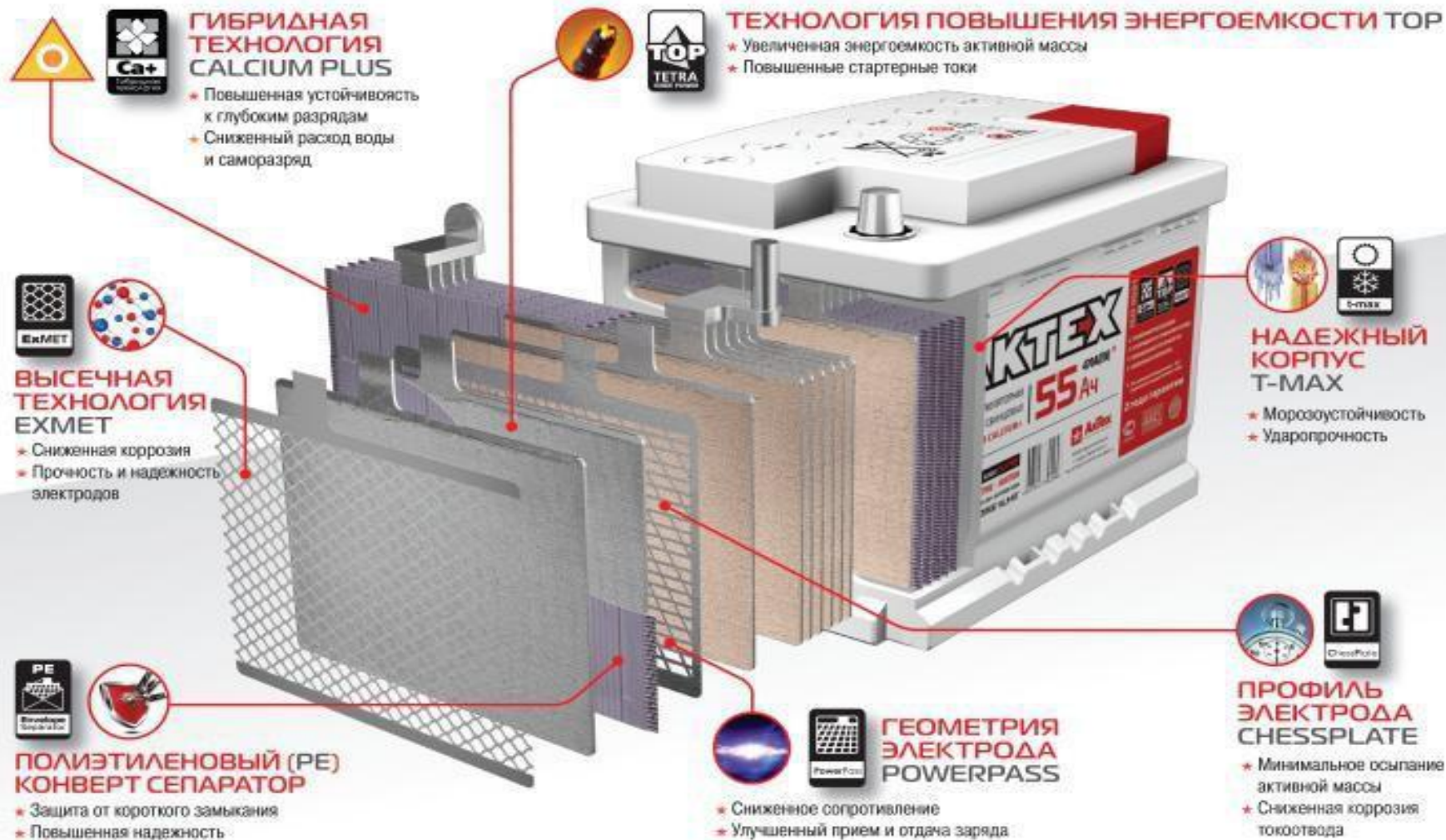
Принципиальная конструкция автомобильного аккумулятора Bosch с использованием технологии AGM

# Но в целом автомобильные гелевые АКБ содержат одни и те же конструкционные элементы

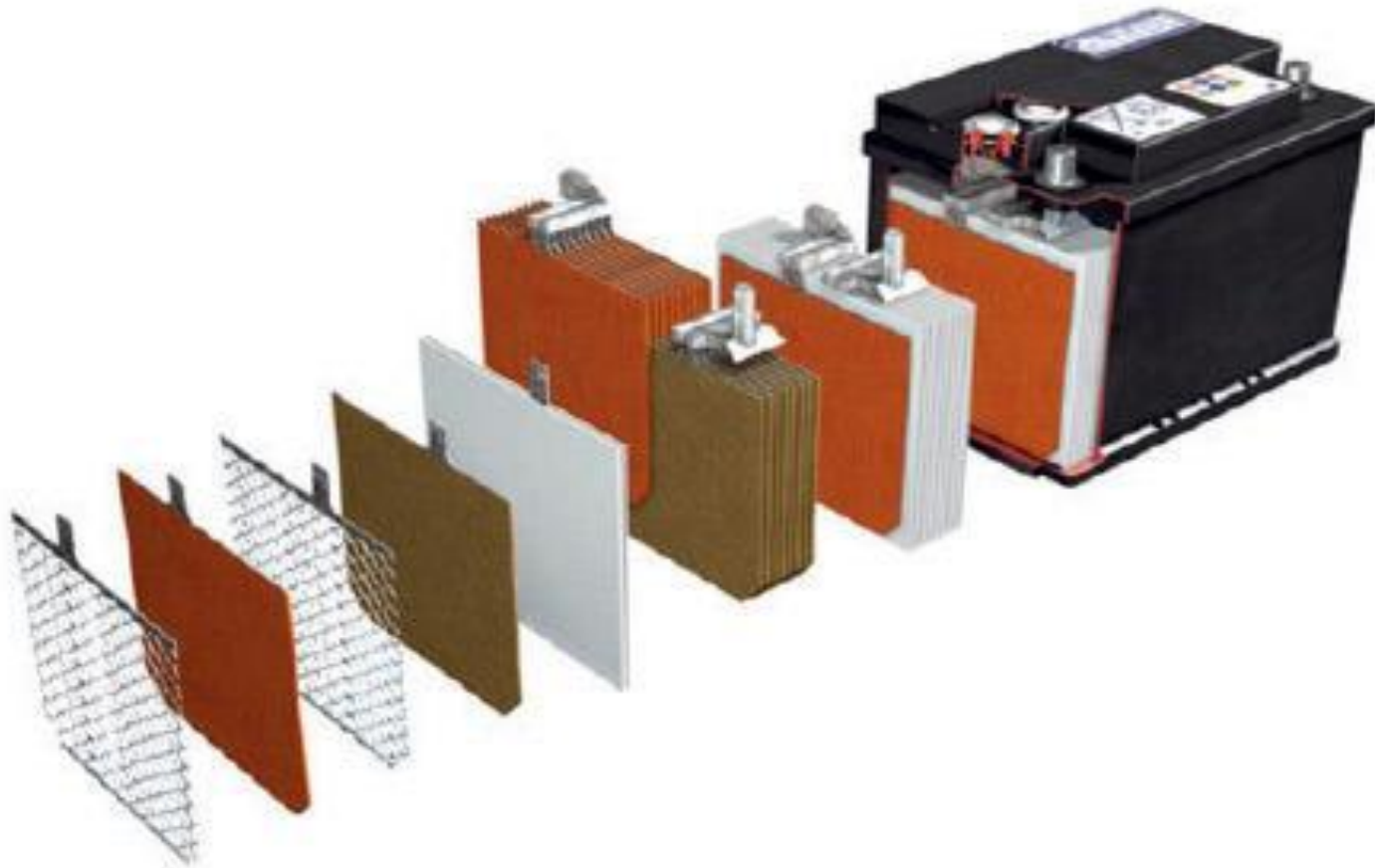
- Электролит из серной кислоты в гелеобразном состоянии;
- Свинцовые решётки;
- Ударопрочный корпус;
- Сепаратор, обеспечивающий внутреннюю рекомбинацию газа;
- Полюсный вывод;
- Панцирный тип электродов со знаком «+»;
- Намазной тип электродов со знаком «-» .



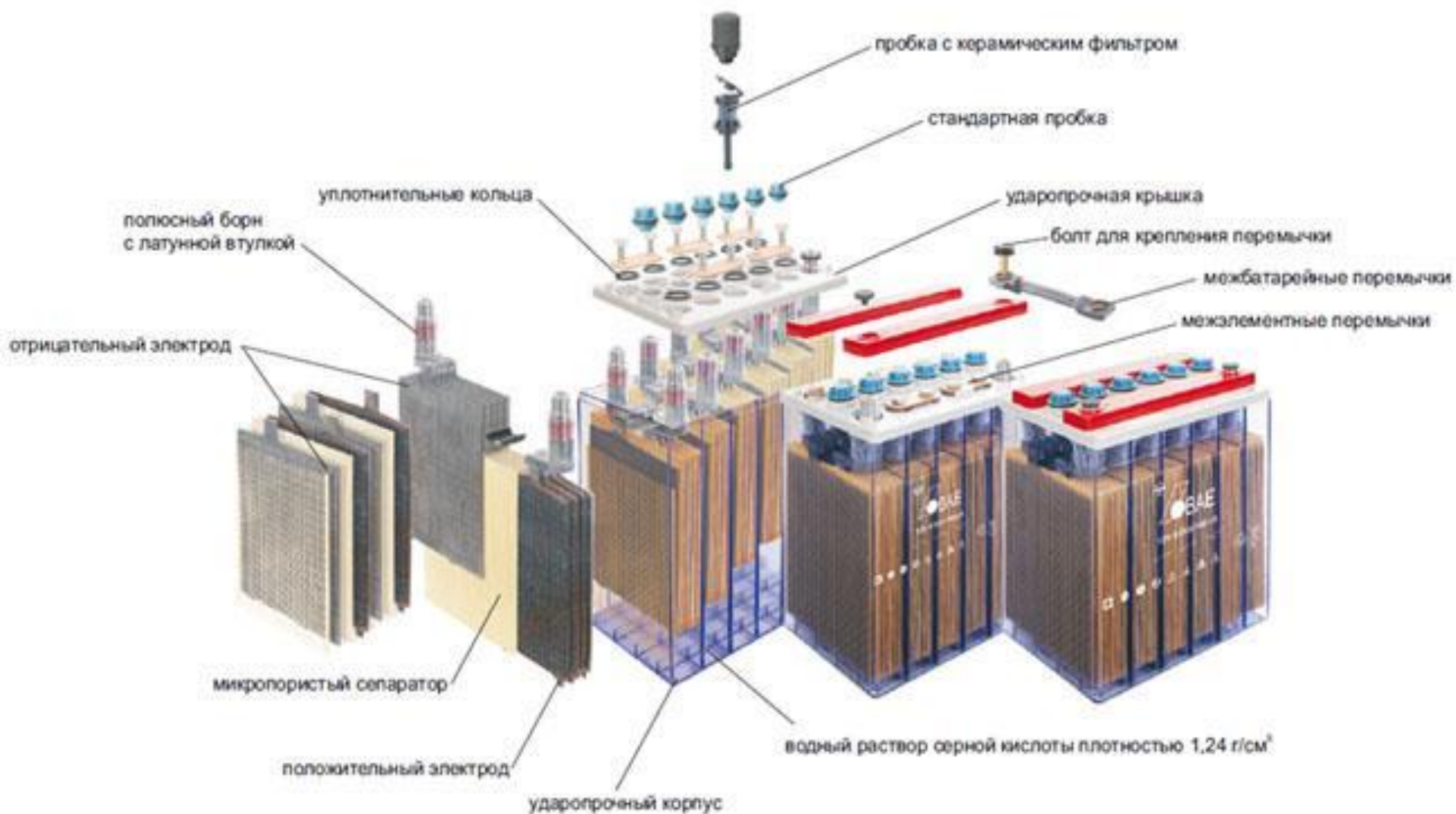
Существуют некоторые модификации и разновидности этой конструкции. Благодаря им производители меняют некоторые характеристики АКБ. Это может быть рабочий диапазон температур, ресурс батареи, число циклов разряда – заряда и т. п.



В процессе производства гелевых аккумуляторов в них закачивают электролит в виде геля, он усаживается и образуются поры.



Сам процесс функционирования гелевого АКБ основан на рекомбинации. На плюсовых пластинах заряженной батареи аккумулируется кислород. Через поры в гелеобразном электролите он проходит на минусовые электроды. В дальнейшем из электронов образуются ионы, взаимодействующие с частицами  $H^+$ . В результате протекающей реакции образуется вода



Таким образом, процесс замкнут сам на себя. Аккумулятор имеет специальные клапаны, открывающиеся в случае возникновения избыточного давления внутри.

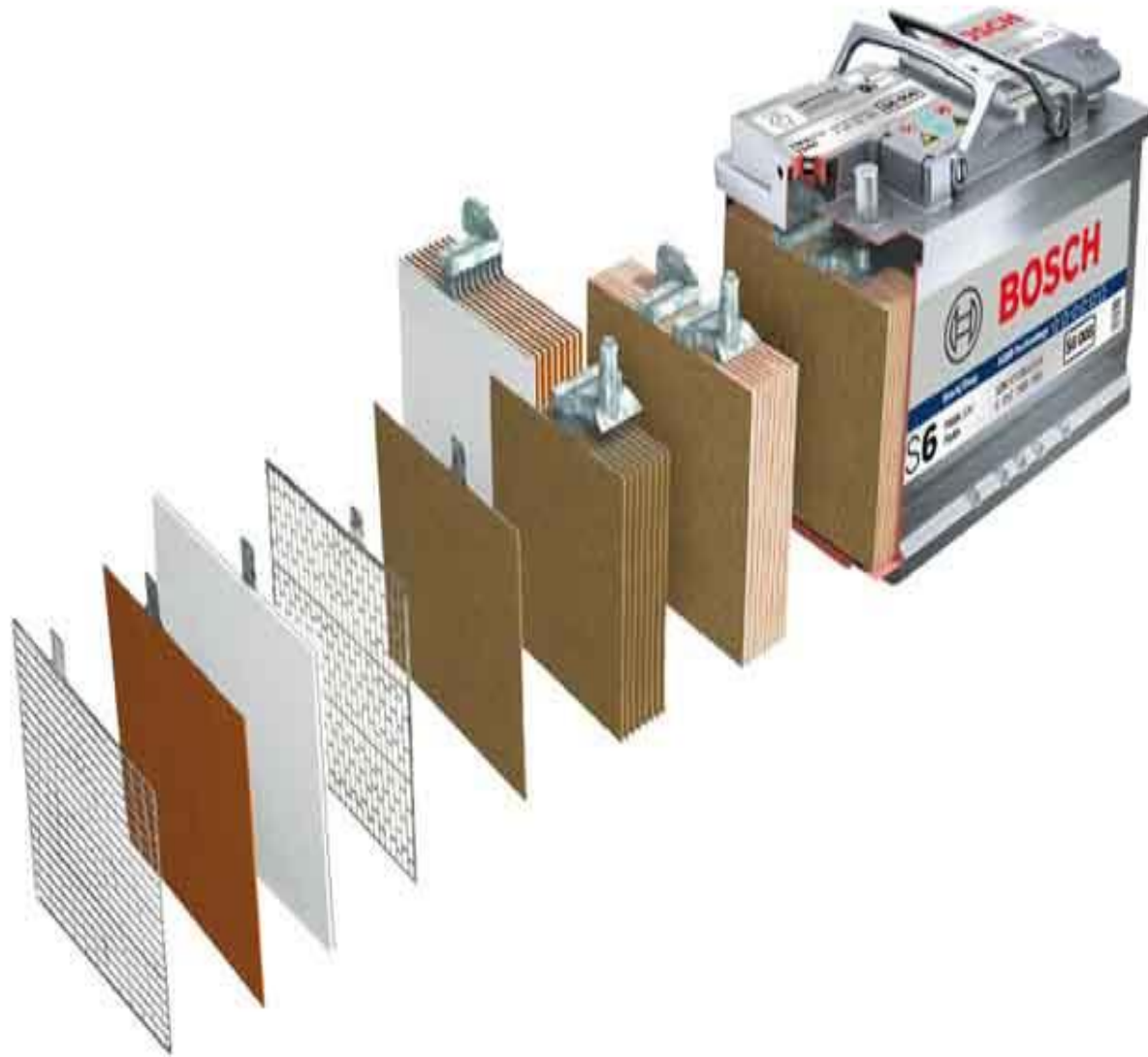


Обслуживания гелевые АКБ не требуют. При штатной эксплуатации воду доливать не требуется.



# Особенности технологии Absorptive

- Конструкция таких аккумуляторов подразумевает наличие между электродами сепаратора, который пропитан кислотным электролитом. В роли сепаратора выступает стекловолокно. В его структуре имеются поры, которые необходимы для рекомбинации газов при химической реакции.





К преимуществам данной конструкции относят длительный срок эксплуатации, прочность, устойчивость к вибрации, безопасность (нет риска протекания электролита). В случае с электродами рулонного типа можно ещё отметить большую ёмкость батарей.



# Особенности технологии GEL

- Эти АКБ являются более совершенными и здесь в роли электролита выступает гель. Консистенция этого гелеобразного электролита исключает протекание, даже при повреждении корпуса аккумулятора. Этот электролит не подвержен испарению и плотно облегает свинцовые пластины. Благодаря этому возрастает выработка энергии. Стоит отметить, что пластины в таких аккумуляторах окисляются очень мало. Это способствует увеличению срока эксплуатации гелевых аккумуляторов.



# Плюсы гелевых АКБ



# THE END



# Обслуживание

# аккумулятора

60 Ah  
12 V 600 A (EN)

**Premium**



INNOVATIVE  
HYBRID TECHNOLOGY



Роман Романов.