

# Tensor — батареи для тяжелых режимов работы

ТЕКСТ **Дмитрий Огурцов**, руководитель департамента «Тяговые аккумуляторы» компании «Акку-Фертриб»

Современный мир складской логистики ставит перед производителями оборудования все более сложные задачи: эффективность работы увеличивается, количество операций в смену растет, современная техника оснащается усовершенствованными, силовыми агрегатами большей мощности. Все это приводит к тому, что ожидания от источников энергии растут: потребителям требуются более энергоемкие батареи с быстрой подзарядкой, приспособленные к интенсивным условиям эксплуатации.



В последнее время появляются предложения литиевых аккумуляторов, на первый взгляд удовлетворяющих этим требованиям, однако на практике, несмотря на впечатляющие заявленные характеристики, литиевые батареи в разы (!) дороже свинцово-кислотных, при этом они редко используются производителями современной погрузочной техники из-за недостаточного веса, отсутствия тестирования на совместимость с бортовой сетью машин и т. п.

В этих условиях крупнейший в мире производитель аккумуляторных батарей (АКБ) концерн Exide Technologies представил свою новейшую разработку — свинцово-кислотные батареи Tensor для тяжелых режимов работы. Эти батареи являются развитием технологии ECSM (отрицательная пластина — на основе медной решетки) с доработанными положительной и отрицательной пластинами. Благодаря новой конструкции пластин с увеличенной рабочей поверхностью и низким внутренним сопротивлением, батарея гораздо лучше работает с высокими токами и при низких температурах. Кроме того, для них были использованы новые сплавы, лучше противостоящие естественной коррозии, за счет чего увеличился срок службы АКБ.

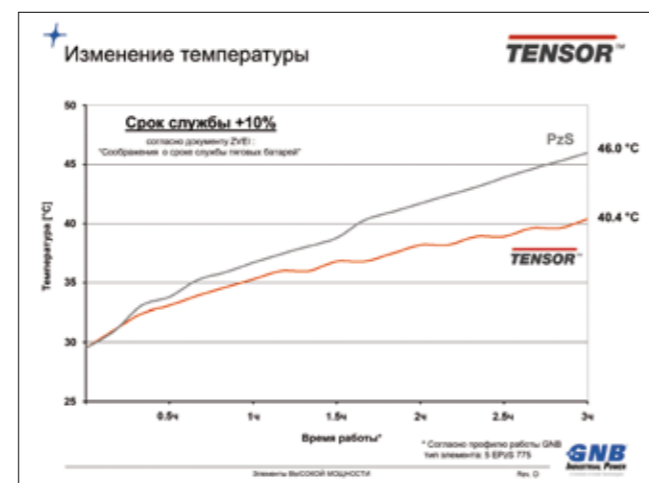
Ключевыми особенностями АКБ серии Tensor являются:

- Более высокая емкость. Время работы в смену увеличено на 9–18%.
- Длительный срок службы, который вырос на 8–10% по сравнению с классическими АКБ.
- Гораздо более эффективная рекуперация. За счет результативного использования возвращаемой энергии время работы увеличено на 7–8%.
- Устойчивость к высоким токам. Батарея отлично работает в условиях частых подзарядов и разрядов высокими токами, также допускается скоростной заряд АКБ за 4,5 ч.
- При пониженных температурах время их работы значительно больше (до 53%), чем у классических АКБ.
- Использование классической технологии свинцово-кислотных АКБ гарантирует совместимость с современ-

ной погрузочной техникой и всеми зарядными устройствами, при этом их обслуживание также не отличается от классических батарей.

## Температура

Аккумуляторная батарея — это химический источник тока; при ее заряде и разряде происходит химическая реакция, в результате которой вырабатывается или поглощается электрическая энергия. Температура для протекания химической реакции — один из важнейших показателей работы АКБ, поэтому для длительной и надежной ее эксплуатации необходимо следить за температурой. Для обычного режима работы диапазон допустимых температур, как правило, достаточно большой, чтобы о нем не задумываться, однако в интенсивном режиме работы «заряд-разряд без перерывов» батарея может нагреваться при заряде и не успевать остывать при работе, что будет очень негативно отражаться на сроке ее службы. Батареи Tensor построены на базе отрицательной пластины из медной решетки (технология ECSM), что сильно снижает ее внутреннее сопротивление, и, как следствие, — разогрев, особенно при протекании высоких токов. Именно поэтому батареи Tensor лучше всего показывают себя при тяже-



лых режимах, когда классические батареи плохо справляются с нагрузкой.

С другой стороны, при работе в условиях отрицательных температур фактическая емкость классической батареи быстро снижается в зависимости от температуры. Батареи Tensor подвержены этому эффекту гораздо меньше: например, при температуре батареи  $-20^{\circ}\text{C}$  время их работы на 53% больше, чем у классической АКБ.

## Высокие токи

Емкость (количество энергии), которую может отдать батарея, зависит от величины тока, которым она разряжается: чем выше ток, тем меньше отдаваемая емкость. Номинальная емкость указывается при разряде номинальным током, но в реальности ток разряда может варьироваться в большом диапазоне, и если токи высокие (например, при работе с грузами максимально допустимой массы), то помимо того, что батарея, очевидно, будет быстрее расходовать свой запас емкости, этот запас будет заметно мень-



ше, чем если бы разряд производился низким током.

Батареи Tensor, кроме всего прочего, обладают гораздо лучшей устойчивостью к высоким токам, в результате чего запас емкости снижается намного медленнее с ростом разрядных токов. Таким образом, чем тяжелее режим работы и выше разрядные токи, тем больше преимущество батарей Tensor над классическими батареями.

Кроме того, хорошая восприимчивость к высоким токам дает возможность скоростного заряда батареи. Если классическую батарею можно заряжать самое быстрое за 7,5–8,5 ч (или на час меньше с применением системы перемешивания электролита), то для батареи Tensor минимальное время заряда составляет 4–5 ч при глубине разряда 80%. Это — недостижимый ранее показатель, который хотя и подразумевает применение более мощных зарядных устройств, но позволяет заметно сократить количество аккумуляторных батарей в парке.

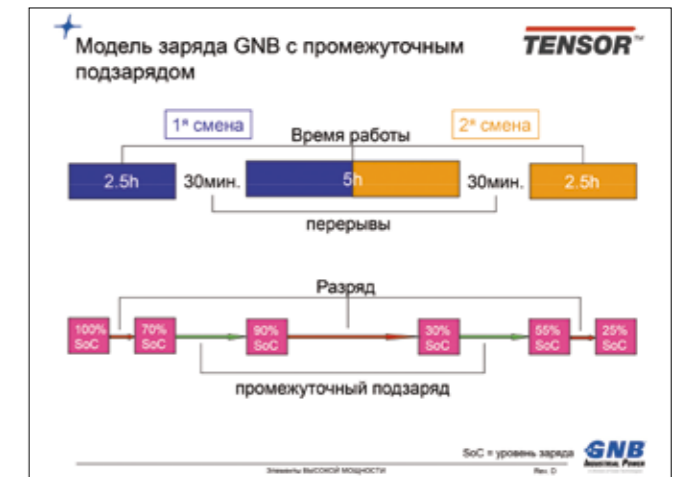


## Промежуточный подзаряд

Классическая схема работы с аккумуляторными батареями в многосменном режиме работы упрощенно выглядит следующим образом: каждая машина оснащается двумя батареями — одна работает, другая заряжается, в конце смены они меняются местами и процесс повторяется.

При применении новой серии Tensor для двухсменного режима работы достаточно всего одной батареи: в этом случае для проведения промежуточного подзаряда используются естественные перерывы в работе техники, что совместно с улучшенными характеристиками батареи Tensor позволяет увеличить время работы до двух смен. Безусловно, при трехсменном режиме сменная батарея все-таки понадобится, но даже в этом случае нужно намного меньшее количество свободных батарей в парке.

Батареи Tensor совместимы с любыми зарядными устройствами для классических тяговых свинцово-кислотных батарей, однако специально для этих батарей



концерн Exide Technologies разработал специальный профиль заряда «Z», обеспечивающий как эффективный промежуточный подзаряд, так и полноценный скоростной заряд батарей Tensor.

## Выводы

Новая серия батарей Tensor является «нишевым» решением, разработанным и предназначенным для тяжелого режима работы: высотные склады, низкие температуры, наличие дополнительного оборудования, многосменная работа, большегрузная техника и т. д. Именно при таком применении эти батареи будут давать наибольший выигрыш в производительности по сравнению с классическими батареями.

Батареи Tensor поставляются всего лишь с 2012 г., однако уже сейчас инженеры завода-изготовителя считают, что фактические технические характеристики этих батарей превосходят самые смелые ожидания.

Более детально ознакомиться с батареей Tensor и другой продукцией компании «Акку-Фертриб» можно на выставке CeMAT Russia-2013 (павильон 2, зал № 6, стенд А 321).