



Европейская экономическая комиссия

Комитет по внутреннему транспорту

Рабочая группа по перевозкам опасных грузов

Совместное совещание Комиссии экспертов МПОГ
и Рабочей группы по перевозкам опасных грузов

Женева, 15–19 сентября 2014 года

Пункт 5 b) предварительной повестки дня

**Предложения о внесении поправок в МПОГ/ДОПОГ/ВОПОГ:
новые предложения**

Повышение предельного значения 100 Вт·ч для требований в отношении упаковки и маркировки небольших ионно-литиевых батарей, освобожденных от действия правил в соответствии с СП 188 ДОПОГ

**Передано RECHARGE (Европейской ассоциацией по
усовершенствованным перезаряжаемым батареям)^{1, 2}**

RECHARGE представляет настоящее предложение Совместному совещанию с целью получить мнения экспертов до внесения на рассмотрение официального предложения.

Введение

1. В соответствии с СП 188, содержащимся в действующих вариантах Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ) и Правил международной перевозки опасных грузов по железным до-

¹ В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2014–2015 годы (ECE/TRANS/240, пункт 100; ECE/TRANS/2014/23, направление деятельности 9, пункт 9.2).

² Распространено Межправительственной организацией по международным железнодорожным перевозкам (ОТИФ) под условным обозначением OTIF/RID/RC/2014/45.



рогам, ионно-литиевые батареи (№ ООН 3480 и № ООН 3481) мощностью, не превышающей 100 Вт⊙ч, не подпадают под действие правил, касающихся упаковки и маркировки. Предельное значение энергоемкости 100 Вт⊙ч было установлено несколько лет назад, когда большинство потребительских ионно-литиевых батарей содержало намного меньше энергии.

2. На рынках ручных беспроводных электроинструментов, товаров для садоводства и лесного хозяйства энергоемкость большинства блоков ионно-литиевых батарей, предъявляемых к перевозке под № ООН 3480 и № ООН 3481, все еще не превышает 100 Вт⊙ч, однако быстрый прогресс в разработке блоков элементов и батарей ведет к появлению значительного количества профессиональных батарей большой мощности, превышающей 100 Вт⊙ч. Как показано в приложении 1, технология производства ионно-литиевых батарей стремительно развивается в направлении увеличения энергоемкости на единицу веса.

3. Ионно-литиевые батареи с энергоемкостью от 100 до 300 Вт⊙ч каждая, как правило, применяются в беспроводных электроинструментах и садовом/лесохозяйственном оборудовании. Для сравнения: ионно-литиевые батареи, используемые для ноутбуков (50–80 Вт⊙ч), планшетов (30–50 Вт⊙ч) и мобильных телефонов (10–14 Вт⊙ч), имеют меньшую энергоемкость, чем ионно-литиевые батареи, которые применяются в электровелосипедах, и каждая из которых по этому показателю значительно превышает 400 Вт⊙ч.

4. Предвидя развитие технического прогресса в этой области и последствия для потребителей и малых предприятий, Министерство транспорта США разрешило автомобильную перевозку ионно-литиевых батарей (№ ООН 3480 и № ООН 3481) при более мягких требованиях к упаковке и маркировке, аналогичных тем, которые в настоящий момент предписаны специальным положением 188 ДОПОГ.

В Правилах обращения с опасными материалами США, в специальном положении 189 пункта 172.102 главы 49 КФП (The U.S. Hazardous Materials Regulations, 49 CFR § 172.102, Special Provision 189), разрешается автомобильная и железнодорожная перевозка ионно-литиевых батарей и элементов (№ ООН 3480 и № ООН 3481), при этом от действия правил по упаковке и маркировке частично освобождаются ионно-литиевые батареи с эквивалентным содержанием лития до 25 г (приблизительно 320 Вт⊙ч), и ионно-литиевые элементы с эквивалентным содержанием лития до 5 г (приблизительно 60 Вт⊙ч). Текст специального положения 189 приводится в приложении 2 ниже. Министерством транспорта Канады предусмотрено очень схожее положение о ионно-литиевых батареях и элементах, которое содержится в специальном положении 34 канадских Правил перевозки опасных грузов (Transport of Dangerous Goods Regulations (TDGR)).

См. <http://wwwapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/3/sched-ann/schedule2.aspx>.

Безопасность

5. Рассматривая аспекты безопасности, связанные с перевозкой подобных ионно-литиевых элементов и батарей с повышенной энергоемкостью, необходимо принимать во внимание следующие моменты:

5.1 Элементы, используемые для изготовления батарейных блоков, проходят испытания в соответствии с требованиями раздела 38.3 Руководства по испытаниям и критериям.

5.2 Производители батарейных блоков повторно испытывают свои изделия, используя сертификационный протокол изготовителей элементов, и проводят испытания батарейных блоков в соответствии со стандартом IEC 62133, что является необходимым для сертификации всей системы, включая инструмент и зарядное устройство. Кроме того, проводятся испытания T1 – T8 раздела 38.3 Руководства по испытаниям и критериям, и письменные подтверждения успешного прохождения данных испытаний предоставляются по требованию компетентными органами.

Сравнение с перевозкой отдельных элементов

6. В настоящее время допускается перевозка элементов весом до 30 кг и с энергоемкостью менее 20 Вт⊙ч без полного соблюдения правил. Для сравнения: эквивалентная упаковка, содержащая батареи для электроинструментов мощностью 216 Вт⊙ч каждая, должна перевозиться в соответствии со всеми правилами, даже если энергоемкость каждого элемента в применяемых в беспроводных электроинструментах батареях, которые содержатся в упаковке, меньше 20 Вт⊙ч или близка к этому значению.

Что касается энергии, заключенной в упаковке, содержащей отдельные элементы или батареи, которые применяются в беспроводных инструментах, то, как представляется, удельная энергоемкость упаковки, содержащей батареи для беспроводных инструментов, меньше, чем удельная энергоемкость упаковки с отдельными элементами. Сравнение этих двух случаев представлено в приложении 3.

7. Образец вычисления показан в таблице 1.

а) **Энергоемкость** стандартных ионно-литиевых элементов массой нетто, например, 30 кг, которые составляют упаковку из 600 ионно-литиевых элементов, каждый из которых весит 50 г и имеет энергоемкость 10,8 Вт⊙ч, достигает **6,5 кВт⊙ч** – случай 1.

б) В эквивалентной упаковке массой нетто 30 кг можно перевезти 25 ионно-литиевых батарей, каждая из которых весит 1200 г и имеет энергоемкость 108 Вт⊙ч (случай 2). В этом случае **суммарная энергия**, заключенная в упаковке, будет достигать **2,7 кВт⊙ч**, что составляет 42% всей энергоемкости упаковки с отдельными элементами, описанной в подпункте а) выше.

с) Если взять для сравнения элементы большей емкости (6,0 А⊙ч в отличие от 3,0 А⊙ч в случаях а) и б)), то можно перевезти 16 ионно-литиевых батарей, каждая из которых весит 1800 г и имеет энергоемкость, равную, например, 216 Вт⊙ч (случай с)). В этом случае **суммарная энергия**, заключенная в упаковке, будет достигать **3,5 кВт⊙ч**, что составляет 53% всей энергоемкости упаковки с отдельными элементами, описанной в подпункте а) выше.

Таблица 1

Упаковки с ионно-литиевыми элементами и батареями: сравнение технических характеристик отдельных элементов и двух типов батарей, применяемых в беспроводных инструментах

№	Тип батарей	Напряже- ние (В)	Емкость единицы (А⊙ч)	Энергия единицы (Вт⊙ч)	Вес единицы (кг)	Упаковка в 30 кг (Кол-во единиц)	Упаковка в 30 кг Суммарная энергия (кВт⊙ч)	Доля энергоёмкости: блок к элементам (%)	Правила перевозки
1	Только элементы типа 18650	3,6	3	10,8	0,05	600	6,5	100%	Освобождены согласно СП 188
2	Блок батарей 1 из элементов типа 18650	36	3	108	1,2	25	2,7	42%	Соблюдение всех требований ДОПОГ
3	Блок батарей 2 из элементов типа 18650	36	6	216	1,8	16	3,5	53%	Соблюдение всех требований ДОПОГ

8. В заключение следует отметить, что целью нашего предложения является освобождение от действия правил ионно-литиевых батарей, энергоёмкость которых не превышает 300 Вт⊙ч, в случае автомобильной и железнодорожной перевозки, по аналогии с освобождением, предусмотренным в настоящее время СП 188 для ионно-литиевых батарей мощностью не более 100 Вт⊙ч.

Предложение

9. Основываясь на приведенном выше анализе, RECHARGE предлагает следующее новое специальное положение СП XXX со ссылкой на специальное положение 188 ДОПОГ/МПОГ.

Существующее специальное положение 188 (ДОПОГ)...

“188 Элементы и батареи, предъявляемые к перевозке, не подпадают под действие других положений ДОПОГ, если они отвечают следующим требованиям:

b) для батареи из лития или литиевого сплава общее содержание лития не превышает 2 г, а для ионно-литиевой батареи мощность в ватт-часах не превышает 100 Вт⊙ч. Ионно-литиевые батареи, подпадающие под действие этого положения, за исключением батарей, изготовленных до 1 января 2009 года, должны иметь на наружной поверхности корпуса маркировку с указанием мощности в ватт-часах;”.

Предлагаемое новое специальное положение:

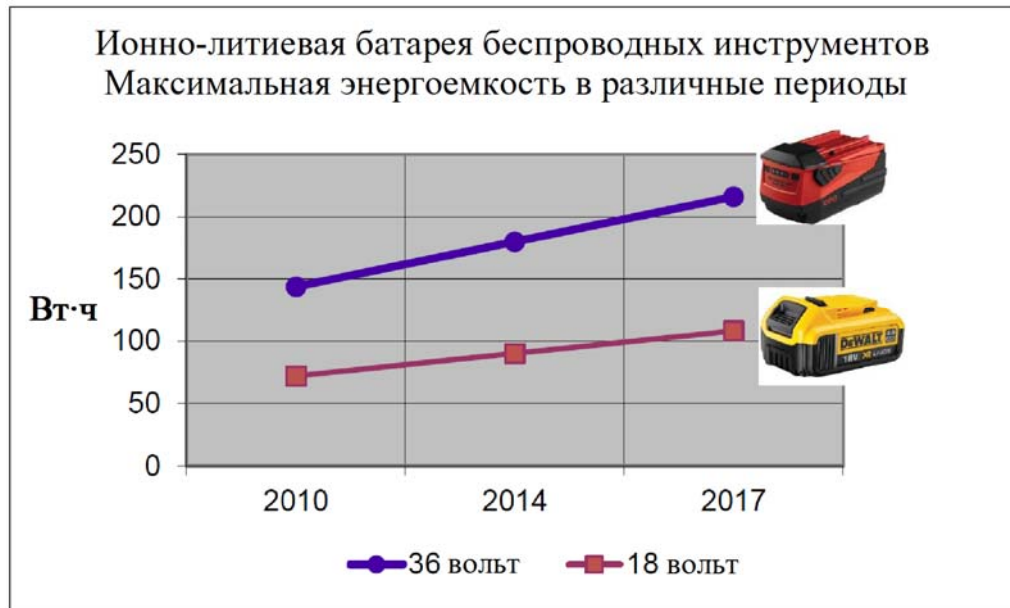
“СП XXX”

В случае перевозки, не включающей морскую перевозку, максимальная мощность в ватт-часах, предусмотренная специальным положением 188 b), может быть увеличена со 100 Вт⊙ч до 300 Вт⊙ч”.

Приложение 1

Постоянное развитие технологий в области ионно-литиевых батарей за последние десять лет значительно улучшило технические характеристики этих перезаряжаемых батарей. В частности, более эффективная конструкция и применение активных материалов позволили существенно увеличить энергоемкость на единицу веса (удельная энергоемкость в Вт·ч/кг), как показано на рисунке 1. Аналогичные успехи были достигнуты в отношении объема (энергоплотность в Вт·ч/л). В результате батареи при прежнем весе и объеме имеют большую энергоемкость.

РИСУНОК 1



Приложение 2

Правила обращения с опасными материалами США (январь 2012 года) – 49 CFR § 173.185 Литиевые батареи и элементы (U.S. Hazardous Materials Regulations (January 2012) – 49 CFR § 173.185 Lithium batteries and cells)

189 Литиевые элементы и батареи средней величины. С 1 октября 2008 года, когда они перевозятся автомобильным или железнодорожным транспортом, литиевые элементы и батареи, включая элементы и батареи, упакованные с оборудованием или содержащиеся в оборудовании, не подпадают под действие каких-либо других требований настоящего подраздела, если они отвечают всем следующим положениям:

a. Содержание лития в аноде каждого элемента в заряженном состоянии не превышает 5 г.

b. Общее содержание лития в аноде каждой батареи в заряженном состоянии не превышает 25 г (Примечание: это является эквивалентом энергоемкости 320 Вт⊙ч).

c. Элементы и батареи относятся к типу, который, как было доказано, отвечает требованиям каждого испытания, предусмотренного в Руководстве по испытаниям и критериям (ссылки включены; см. пункт 171.1 настоящего подраздела). Элементы или батареи и оборудование, содержащее элементы или батареи, которые были впервые перевезены до 1 января 2006 года и относятся к типу, который отвечает критериям класса 9, как было доказано путем проведения испытаний в соответствии с Руководством по испытаниям и критериям (третье пересмотренное издание, 1999 год), могут не подвергаться повторным испытаниям.

d. Элементы или батареи отделены друг от друга во избежание короткого замыкания и упакованы в прочную наружную тару или содержатся в оборудовании.

e. На внешней поверхности каждой упаковки должна иметься маркировочная надпись "ЛИТИЕВЫЕ БАТАРЕИ – ЗАПРЕЩЕНЫ К ПЕРЕВОЗКЕ НА БОРТУ ВОЗДУШНЫХ И НАДВОДНЫХ СУДОВ", выполненная на фоне контрастного цвета буквами:

(1) высотой не менее 12 мм (0,5 дюйма) на упаковках массой брутто более 30 кг (66 фунтов); или

(2) высотой не менее 6 мм (0,25 дюйма) на упаковках массой брутто не более 30 кг (66 фунтов), при этом в случае необходимости допускается использование более мелкого шрифта для соответствия размерам упаковки.

f. За исключением случаев, когда литиевые элементы и батареи содержатся в оборудовании, каждая упаковка, содержащая более 24 литиевых элементов или 12 литиевых батарей, должна :

(1) иметь маркировку с указанием о том, что она содержит литиевые батареи и что в случае ее повреждения надлежит применять специальные процедуры;

(2) иметь сопровождающий документ, в котором указывается, что упаковка содержит литиевые батареи и что в случае ее повреждения надлежит применять специальные процедуры;

(3) быть способна выдержать испытание на падение с высоты 1,2 м, независимо от ее ориентации в пространстве, без повреждения содержащихся в ней элементов или батарей, без перемещения содержимого, способного привести к короткому замыканию, и без выпадения содержимого упаковки; и

(4) иметь массу брутто, не превышающую 30 кг (66 фунтов). Настоящее требование не распространяется на литиевые элементы или батареи, упакованные с оборудованием.

Приложение 3

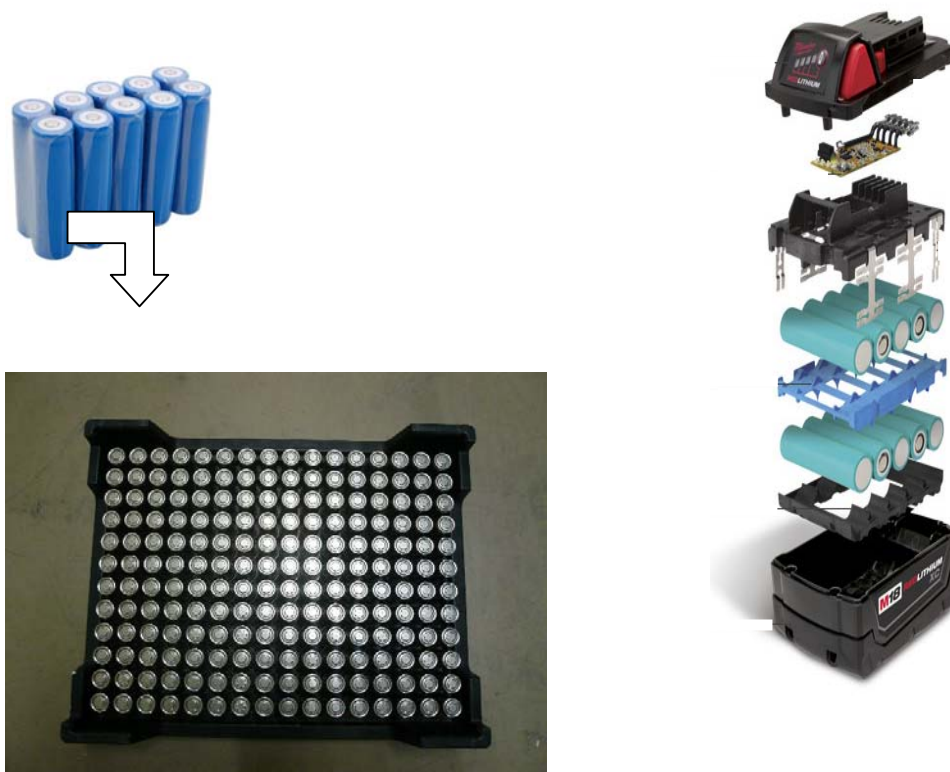


Иллюстрация упаковки со 192 отдельными ионно-литиевыми элементами 18650 (слева) и батареи беспроводного электроинструмента (справа), состоящей из элементов 18650.

В батареях, применяемых в беспроводных электроинструментах, каждый элемент изолирован во избежание короткого замыкания, все элементы закреплены, с тем чтобы не допустить перемещений в электроинструменте. Установлена система безопасности для предотвращения случайного срабатывания во время перевозки.

Удельная энергоемкость блока питания меньше удельной энергоемкости совместно упакованных отдельных элементов.

В настоящий момент упаковка, содержащая 192 отдельных ионно-литиевых элемента (типа 18650) освобождена от действия некоторых положений правил перевозки, а на упаковку эквивалентного веса, состоящую из батарей беспроводных инструментов, распространяются все правила (см. таблицу 1).

Приложение 4

ЕПТА: Европейская ассоциация производителей электроинструмента (ЕПТА) представляет европейских производителей электроинструментов, которые применяют перезаряжаемые батареи в своих беспроводных изделиях. Беспроводные электроинструменты являются самым быстроразвивающимся сегментом рынка электроинструментов с долей в 40%. В Европе, в компаниях, представляемых ЕПТА, занято около 16 000 сотрудников. На долю ЕПТА приходится приблизительно 86% продаж проводных и беспроводных электроинструментов в Европе (в стоимостном выражении). Ежегодный оборот данной отрасли в ЕС равен примерно 3,8 млрд евро. Электроинструменты используются как квалифицированными специалистами в профессиональной деятельности, в основном в строительной отрасли, так и обычными людьми в бытовых ремонтных работах.
