



## РАБОЧИЙ ДОКУМЕНТ

### ГРУППА ЭКСПЕРТОВ ПО ОПАСНЫМ ГРУЗАМ (DGP)

#### ДВАДЦАТЬ ПЯТОЕ СОВЕЩАНИЕ

Монреаль, 19–30 октября 2015 года

**Пункт 5 повестки дня.** Разработка всеобъемлющей стратегии снижения рисков, связанных с перевозкой литиевых батарей, включая разработку стандартов на упаковочные комплекты, основанных на эксплуатационных показателях, и меры, направленные на обеспечение их соблюдения

#### ЛИТИЙ-МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПУГОВИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

(Представлено Б. Фиркинсом)

##### АННОТАЦИЯ

На втором Международном многодисциплинарном координационном совещании по перевозке литиевых батарей (SIMDLBTSM) Ассоциация производителей батарей Японии представила результаты испытаний литий-металлических пуговичных элементов, которые были приведены в состояние неуправляемого нагрева.

По мнению других участников совещания, результаты данных испытаний соответствовали результатам испытаний, проведенных другими сторонами. По общему мнению, риск, который представляют собой литиевые пуговичные элементы, содержание лития в которых не более 0,3 г, не ставит под угрозу безопасность полетов.

Рекомендация 14 совещания SIMDLBTSM касается разработки нормативного положения для литий-металлических пуговичных элементов.

**Действия Группы экспертов DGP:** Группе экспертов предлагается:

- a) рассмотреть данные предложения и вопросы для обсуждения, поднятые в настоящем документе, и представить по ним свои замечания;
- b) принять предлагаемое определение термина "пуговичный элемент", приводимое в добавлении А к настоящему рабочему документу;
- c) представить замечания по вопросу разработки положений для литий-металлических батарей (пуговичных элементов) в незначительных количествах, проект которых приводится в добавлении В к настоящему рабочему документу;

- d) представить замечания по вопросу разработки наименования для литий-металлических пуговичных элементов, подлежащего включению в перечень опасных грузов, проект которого приводится в добавлении С к настоящему рабочему документу;
- e) представить замечания по вопросу разработки специального положения для литий-металлических батарей (пуговичных элементов) в сравнительно небольших количествах, проект которого приводится в добавлении D к настоящему рабочему документу;
- f) представить замечания по вопросу разработки инструкции по упаковыванию литий-металлических батарей (пуговичных элементов) в больших количествах, проект которой приводится в добавлении E к настоящему рабочему документу.

## 1. INTRODUCTION

1.1 During the Second International Multi-Disciplinary Lithium Battery Transport Coordination Meeting (SIMDLBTCM) held in Cologne, Germany in September 2014; the Battery Association of Japan submitted tests that had been conducted on Lithium Metal Button Cells which had been put into thermal runaway.

1.2 The results were described by other persons present at the meeting as being consistent with tests that they had conducted.

1.3 It was accepted that the risk presented by lithium button cells, of up to 0.3g lithium content, was proving to be not unsafe. The button cells may disassemble, melt down or partially combust; however the effects did not propagate from one button cell to the next.

1.4 In the context of overheating of lithium metal batteries, and the potential threats to aviation safety caused by a bulk shipment of lithium metal button cells to sympathetically react to the point that an aircraft's fire suppression system would be overwhelmed; the threat was found not to exist.

1.5 There was discussion of, and consideration given to, whether small lithium metal batteries, of the same aggregate lithium content as button cells, could be shipped as having an equivalent package of energy; despite having potentially a different chemistry and properties of combustion.

1.6 It was generally considered that the form factor (shape) of button cells was adequately defined and documented in the UN Manual of Tests and Criteria. Should someone wish to consign lithium cells or batteries with a different shape, but the same lithium content as button cells, then objective testing and evidence would need to be produced before any expansion beyond button cells could be considered.

1.7 The SIMDLBTCM report summarised the discussion and the resultant recommendation as:

*“3.2.4 Lithium metal button cells, with a lithium content not exceeding 0.3 grams, may not present a significant hazard and should have a separate UN classification to facilitate shipments.”*

**“Recommendation 14/14 — Lithium Metal Button Cells:**

*That method be established to distinguish lithium metal button cells from other types of lithium metal cells.”*

**2. METHODS TO DISTINGUISH LITHIUM METAL BUTTON CELLS**

2.1 Several options for distinguishing lithium metal button cells were briefly considered. One option was to make application to the UN Committee of Experts on Dangerous Goods, seeking a new UN Number and proper shipping name for lithium button cells. This does introduce a relatively lengthy timeframe.

2.2 Another option is to seek a solution that could be implemented within the ICAO Technical Instructions: such as introducing a light typeface entry as explanatory text for UN3090 Lithium Metal Battery. This would take the form of:

**UN 3090 Lithium metal battery (button cells);**or

**UN 3090 Lithium metal battery, button cells.**

2.3 Such an approach would be consistent with other entries in the Technical Instructions, such as UN 1950, **Aerosols**.

2.4 The text for Aerosols in the UN Model Regulations is:

UN No	Name and Description	Class or Division	Subsidiary Risk	UN Packing Group	Special provisions	Limited and Excepted Quantities		Packing Instruction	Special Packing Provisions
1950	AEROSOLS	2			63 190 277 327 344	See SP 277	E0	P207 LP02	Pp87 L2

2.5 The corresponding text in the Technical Instructions is:

Name	UN No.	Class or division	Subsidiary risk	Labels	State variations	Special provisions	UN packing group	Excepted quantity	Passenger aircraft		Cargo aircraft	
									Packing instruction	Max. net quantity per package	Packing instruction	Max. net quantity per package
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Aerosols, flammable</b>	1950	2.1		Gas Flammable		A145 A167		E0	203 Y203	75kg 30 Kg G	203	150 Kg
<b>Aerosols, flammable containing substances in Division 6.1, Packing Group II</b>	1950	2.1	6.1						FORBIDDEN		FORBIDDEN	

Aerosols, flammable containing substances in Division 6.1, Packing Group III and substances in Class 8, Packing Group III	1950	2.1	6.1 8	Gas flammable & Toxic & Corrosive		A145 A167		E0	203 Y203	75kg 30 Kg G	203	150 Kg
• • •												

### 3. IDENTIFICATION OF ISSUES

#### 3.1 Definitions:

3.1.1 It will be necessary to define Button Cells within the Technical Instructions, either in the Glossary of Terms in Appendix A2, or in the definitions at Part 1;Chapter 3; section 1.3. The definition in the Technical Instructions will need to correspond with the definition contained in the UN Manual of Tests and Criteria at Section 38.3. The preferred option is to capture the definition within Part 1; Chapter 3, Section 1.3. The proposed amendment is at Appendix A.

#### 3.2 Limitations based on current knowledge

3.2.1 Consideration also needs to be given to the future. Currently testing, and button cell manufacture, is in respect of batteries with less than 0.3g lithium content; this covers the existing range of lithium button cells. The UN definition does not limit the lithium content. It would therefore be appropriate for the Technical Instructions to specify an upper limit based on the current situation. The method of providing the upper limit should be flexible enough to be amended, without a significant bureaucratic impost.

3.2.2 One method of setting an upper limit, is via a Special Provision. This could take the form of:

A2xx This entry applies to Button cells, as defined in 1;1.3, Each cell is to be of the type proven to meet the requirements of each test in the UN Manual of Tests and Criteria, Part III, section 38.3. Each cell must not have a lithium content exceeding 0.3 grams. Lithium metal button cells with a lithium content exceeding 0.3g are to be consigned as UN3090 Lithium Metal Batteries in accordance with packing Instruction 968.

3.2.3 An alternative, and preferred option from the point of allowing greater future flexibility, is an expansion of the light typeface entry i.e.

**UN 3090 Lithium Metal Battery** (Button cells not exceeding 0.3g lithium content).

3.2.4 Should larger format lithium button cells be produced and have similar properties on combustion and propagation to existing button cells, then the light type entry can be progressively increased. If the combustion and propagation properties of larger button cells are different, then relevant entries can be created when the need arises.

#### 3.3 Packing Instruction

3.3.1 The current detail of Packing Instruction 968 is already complex enough with Section 1A, IB and II. The addition of what could be a Section III, regarding the packing of lithium metal batteries

(button cells) would bring additional complexity. It is therefore proposed that any packaging and packing requirements should stand separate to Packing Instruction 968, and would be limited to lithium metal button cells only.

### 3.4 **Packaging**

3.4.1 There are several options for consideration of the risks being presented by button cells and what would be the least stringent method of packaging, whilst still maintaining an appropriate margin of safety. The three main options would appear to be:

- a) an entry into the text for de minimis consideration. An example is set out at Appendix B
- b) a special provision which specifies minimum packaging conditions and imposes no further requirements. An example is set out at Appendix D.
- c) the creation of a separate packing instruction. A representative packing instruction is provided in Appendix E as “Packing Instruction 97x”.

3.5 The difficulty in alignment with the UN Model recommendations; yet achieving an equivalent scalable framework as “De Minimis – Excepted Quantity – Limited Quantity – Fully Regulated” is that excepted quantity provisions and E1-E5 codes are not applied to articles. De Minimis provisions are also based around the excepted quantity codes; but does offer some scope for consideration within the air mode of transportation of dangerous goods.

## 4. **ДЕЙСТВИЯ ГРУППЫ ЭКСПЕРТОВ DGP**

4.1 Группе экспертов предлагается:

- a) рассмотреть данные предложения и вопросы для обсуждения, поднятые в настоящем документе, и представить по ним свои замечания;
- b) принять предлагаемое определение термина "пуговичный элемент", приводимое в добавлении А к настоящему рабочему документу;
- c) представить замечания по вопросу разработки положений для литий-металлических батарей (пуговичных элементов) в незначительных количествах, проект которых приводится в добавлении В к настоящему рабочему документу;
- d) представить замечания по вопросу разработки наименования для литий-металлических пуговичных элементов, подлежащего включению в перечень опасных грузов, проект которого приводится в добавлении С к настоящему рабочему документу;
- e) представить замечания по вопросу разработки специального положения для литий-металлических батарей (пуговичных элементов) в сравнительно небольших количествах, проект которого приводится в добавлении D к настоящему рабочему документу;

- f) представить замечания по вопросу разработки инструкции по упаковыванию литий-металлических батарей (пуговичных элементов) в больших количествах, проект которой приводится в добавлении Е к настоящему рабочему документу.

-----

## ДОБАВЛЕНИЕ А

### ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПОПРАВКА К ЧАСТИ 1 ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

#### Часть 1

#### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

...

#### Глава 3

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБЩЕГО ХАРАКТЕРА

*Расхождение в практике государств – ВЕ 1 – касается частей данной главы; см. таблицу Д-1.*

##### 3.1 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

...

**Почта (Mail).** Корреспонденция и другие предметы, отправляемые почтовыми службами и предназначенные для них в соответствии с правилами Всемирного почтового союза (ВПС).

**Пуговичный элемент (Button Cell).** Круглый небольшой элемент или круглая небольшая батарея, габаритная высота которых меньше их диаметра.

**Рабочее давление (Working pressure).** Установившееся давление сжатого газа при эталонной температуре 15 °С в заполненной емкости высокого давления.

...

-----





## ДОБАВЛЕНИЕ В

### ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПОПРАВКА К ЧАСТИ 3 ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

#### Часть 3

## ПЕРЕЧЕНЬ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОГРАНИЧЕННЫЕ И ОСВОБОЖДЕННЫЕ КОЛИЧЕСТВА

...

### Глава 5

#### ОПАСНЫЕ ГРУЗЫ, УПАКОВАННЫЕ В ОСВОБОЖДЕННЫХ КОЛИЧЕСТВАХ

*Расхождения в практике государств – JP 23 – касаются частей данной главы; см. таблицу D-1.*

##### 5.1 ОСВОБОЖДЕННЫЕ КОЛИЧЕСТВА

...

##### 5.6 НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ КОЛИЧЕСТВА

5.6.1 Перевозимые в качестве груза опасные грузы, которым присвоены коды E1, E2, E4 или E5, не подпадают под действие настоящих Инструкций при условии, что:

- a) максимальное количество нетто материала на внутренний упаковочный комплект ограничено 1 мл для жидкостей и газов и 1 г для твердых веществ;
- b) ~~выполняются~~ соблюдаются положения раздела 5.2, за тем исключением, что промежуточный упаковочный комплект не требуется, если внутренний ~~е~~ е упаковочный ~~е~~ е комплекты надежно укладываются ~~ются~~ ются во внешний упаковочный комплект с прокладочным материалом таким образом, чтобы в нормальных условиях перевозки не происходило ~~его~~ их разрыва, прокола или утечки его содержимого; и в случае жидких опасных грузов внешний упаковочный комплект должен содержать достаточное количество абсорбирующего материала для поглощения всего содержимого ~~внутреннего~~ их ~~упаковочного~~ ых комплекта ~~ов~~;
- c) соблюдаются положения раздела 5.3;
- d) максимальное количество нетто опасных грузов на внешний упаковочный комплект не превышает 100 г для твердых веществ или 100 мл для жидкостей и газов.

5.6.2 Опасные грузы, относящиеся к номеру ООН 3090 (Литий-металлические батареи, пуговичные элементы), не подпадают под действие настоящих Инструкций, когда они перевозятся в качестве груза при соблюдении следующих условий:

- a) максимальное количество нетто лития на внутренний упаковочный комплект не превышает 0,3 г;
- b) в тех случаях, когда во внутреннем упаковочном комплекте находится несколько пуговичных элементов, данные элементы не могут соприкасаться друг с другом;
- c) соблюдаются положения п. 5.2, за тем исключением, что промежуточный упаковочный комплект не требуется, если внутренние упаковочные комплекты надежно укладываются во внешний упаковочный комплект таким образом, чтобы в нормальных условиях перевозки не происходило их разрыва, прокола, утечки содержимого или непосредственного соприкосновения с другими пуговичными элементами;
- d) соблюдаются положения п. 5.3;
- e) они упакованы таким образом, чтобы воспрепятствовать короткому замыканию между пуговичными элементами в грузовом месте, обусловленному влагой или влажностью;
- f) максимальное количество нетто опасных грузов на внешний упаковочный комплект не превышает 100 г.

...

-----



ДОБАВЛЕНИЕ С

ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПОПРАВКА К ЧАСТИ 3 ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

Часть 3

ПЕРЕЧЕНЬ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ  
И ОГРАНИЧЕННЫЕ И ОСВОБОЖДЕННЫЕ КОЛИЧЕСТВА

...

Глава 2

СТРУКТУРА ПЕРЕЧНЯ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ  
(ТАБЛИЦА 3-1)

...

Таблица 3-1. Перечень опасных грузов

Наименование	Номер по списку ООН	Класс или категория	Дополнительная опасность	Знаки опасности	Различия в практике отдельных государств	Специальные положения	Группа упаковки по списку ООН	Освобожд. кол-во	Пассажирское воздушное судно		Грузовое воздушное судно	
									Инструкция по упаковке	Максимальное кол-во нетто на упаковку	Инструкция по упаковке	Максимальное кол-во нетто на упаковку
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
									См. 9XX		См. 965	
<u>Литий-металлические батареи (пуговичные элементы с содержанием лития, не превышающим 0,3 г)</u>	<u>3090</u>	<u>9</u>		<u>Прочие опасные грузы: Литиевые батареи</u>	<u>US 2</u> <u>US 3</u>	<u>A2XX</u>			<u>См. 9XX</u>	<u>5 кг</u>	<u>См. 9XX</u>	<u>35 кг</u>

...

-----



## ДОБАВЛЕНИЕ D

### ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПОПРАВКА К ЧАСТИ 3 ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

#### Часть 3

## ПЕРЕЧЕНЬ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОГРАНИЧЕННЫЕ И ОСВОБОЖДЕННЫЕ КОЛИЧЕСТВА

...

### Глава 3

#### СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

...

Таблица 3-2. Специальные положения

ТИ ООН

#	<u>A2XX</u>	<p><u>Литий-металлические батареи (пуговичные элементы) не подпадают под действие Технических инструкций в тех случаях, когда они отправляются в качестве груза. Каждый элемент должен:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li><u>a) относиться к типу, в отношении которого подтверждено, что он отвечает требованиям к прохождению каждого испытания, предусмотренного в подразделе 38.3 части III Руководства ООН по испытаниям и критериям;</u></li><li><u>b) быть упакован во внутренние упаковочные комплекты, которые полностью охватывают данный элемент;</u></li><li><u>c) быть защищен таким образом, чтобы исключалась возможность короткого замыкания. Такая защита включает предохранение от контактов с электропроводными материалами внутри одного и того же упаковочного комплекта, которые могли бы привести к короткому замыканию, в том числе в тех случаях, если материалы, из которых изготовлены упаковочные комплекты, могут стать электропроводными, когда они находятся во влажном состоянии или подвержены воздействию повышенной влажности.</u></li></ul> <p><u>Затем внутренние упаковочные комплекты должны помещаться в прочные внешний упаковочный комплект.</u></p> <p><u>Каждое грузовое место должно:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li><u>a) быть способным выдержать испытание на падение с высоты 1,2 м в любой ориентации в пространстве без:</u><ul style="list-style-type: none"><li><u>1) повреждения элементов или батарей, находящихся внутри этого упаковочного комплекта;</u></li><li><u>2) перемещения содержимого, допускающего соприкосновение батареи с батареей (или элемента с элементом);</u></li><li><u>3) выпадания содержимого;</u></li></ul></li><li><u>b) быть снабжено знаком с обозначением правил обращения с литиевыми батареями (рис. 5-31), который содержит ссылку на "пуговичные элементы";</u></li><li><u>c) максимальное количество (вес) на грузовое место не превышает 1 кг.</u></li></ul> <p><u>Все лица, подготавливающие или предъявляющие элементы или батареи к перевозке, должны пройти соответствующий инструктаж в части данных требований согласно с выполняемыми ими обязанностями.</u></p>
---	-------------	---

...

-----



## ДОБАВЛЕНИЕ Е

### ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПОПРАВКА К ЧАСТИ 4 ТЕХНИЧЕСКИХ ИНСТРУКЦИЙ

#### Часть 4

#### ИНСТРУКЦИИ ПО УПАКОВЫВАНИЮ

...

#### Глава 11

#### КЛАСС 9. ПРОЧИЕ ОПАСНЫЕ ГРУЗЫ

---

*Ввести следующую новую инструкцию по упаковке:*

---

...

#### **Инструкция по упаковке 97х**

Пассажирские и грузовые воздушные суда.

Для литий-металлических батарей (пуговичные элементы с содержанием лития не более 0,3 г) (ООН 3090)

#### **1. Введение**

Это наименование относится к литий-металлическим батареям (пуговичные элементы с содержанием лития, не превышающим 0,3 г).

#### **2. Литиевые батареи, запрещенные к перевозке**

Приводимые ниже требования относятся ко всем литий-металлическим пуговичным элементам, рассматриваемым настоящей Инструкцией по упаковке:

Запрещается перевозка поврежденных или определенных изготовителем как неисправные по соображениям безопасности элементов и батарей, в отношении которых не исключена возможность опасного выделения тепла, возгорания или короткого замыкания (например, элементов и батарей, возвращаемых изготовителю исходя из соображений безопасности).

Израсходованные литиевые пуговичные элементы и литиевые пуговичные элементы, направляемые на утилизацию или удаление, запрещается перевозить по воздуху, если такая перевозка не утверждена соответствующим национальным полномочным органом государства отправления и государства эксплуатанта.

<i>Номер ООН и надлежащее отгрузочное наименование</i>	<i>Количество нетто на грузовое место (раздел I)</i>	
	<i>Пассажирское воздушное судно</i>	<i>Грузовое воздушное судно</i>
<i>ООН 3090 Литий-металлические батареи (пуговичные элементы с содержанием лития, не превышающим 0,3 г)</i>	<i>5 кг литий- металлических пуговичных элементов</i>	<i>35 кг литий- металлических пуговичных элементов</i>

### 3. Требования

Каждый элемент должен отвечать нижеследующим требованиям:

– относиться к тому типу, в отношении которого подтверждено, что он отвечает требованиям прохождения каждого испытания, предусмотренного в подразделе 38.3 части III Руководства ООН по испытаниям и критериям;

Примечание. Элементы, изготовленные до 1 января 2014 года, соответствующие типу конструкции, которая прошла испытания в соответствии с требованиями подраздела 38.3 части III Руководства ООН по испытаниям и критериям, можно продолжать перевозить по воздуху;

– быть изготовленным в соответствии с программой управления качеством, как указано в п. 9.3.1 е) части 2;

– иметь содержание лития, не превышающее 0,3 г;

– быть упакованным во внутренний упаковочный комплект, который полностью охватывает такой элемент или батарею;

– быть защищен таким образом, чтобы исключалась возможность короткого замыкания. Такая защита предусматривает предохранение от контактов с электропроводными материалами внутри одного и того же упаковочного комплекта, которые могли бы привести к короткому замыканию.

Каждое грузовое место должно:

– быть способным выдержать испытание на падение с высоты 1,2 м, не зависимо от его ориентации в пространстве без:

– повреждения содержащихся в нем элементов или батарей;

– перемещения содержимого, приводящего к соприкосновению батареи с батареей (элемента с элементом);

– выпадения содержимого.

– На каждое грузовое место должен быть нанесен знак с обозначением правил обращения с литиевыми батареями (рис. 5-31), который содержит ссылку на "пуговичные элементы";

– На внешнюю поверхность грузового места должна быть нанесена соответствующая маркировка.

#### Внешние упаковочные комплекты

*Барабаны*

*Канистры*

*Ящики*

Прочные внешние упаковочные комплекты

#### Внешние упаковки

В тех случаях, когда грузовые места помещаются во внешнюю упаковку, требуемый данной Инструкцией по упаковыванию знак с обозначением правил обращения с литиевыми батареями либо должен быть ясно виден, либо должен быть прикреплен к наружной стороне внешней упаковки, а на внешнюю упаковку должна быть нанесена маркировочная надпись в виде слов "Внешняя упаковка".