ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71964— 2025

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА С ТЯГОВЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Требования безопасности при обращении с поврежденными литий-ионными высоковольтными аккумуляторными батареями

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 апреля 2025 г. № 290-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Демонтаж и дефектовка поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи . . . 4
6 Перевозка поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи 4
7 Технические требования к закрытому специализированному крупногабаритному контейнеру для транспортирования поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи в составе ТС ТЭП категории М1 5
8 Технические требования к специализированному контейнеру для транспортирования поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи 6
Библиография 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА С ТЯГОВЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Требования безопасности при обращении с поврежденными литий-ионными высоковольтными аккумуляторными батареями

Road vehicles with electric propulsion system. Safety requirements for damaged lithium-ion high-voltage batteries handling

Дата введения — 2026—03—31

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности при обращении с поврежденными литий-ионными высоковольтными аккумуляторными батареями с напряжением постоянного тока от 60 до 1000 В транспортных средств с тяговым электроприводом (ТС ТЭП) категорий М1, М2 и М3 в соответствии с [1], в том числе в составе ТС ТЭП или его части.

Настоящий стандарт распространяется на перевозку, дефектовку и демонтаж поврежденных литий-ионных высоковольтных аккумуляторных батарей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 12.4.235 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка

ГОСТ 12.4.272 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Изолирующие дыхательные аппараты с химически связанным или сжатым кислородом. Технические требования. Методы испытаний. Маркировка. Правила отбора образцов

ГОСТ 12.4.293 (EN 136:1998) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Маски. Общие технические условия

ГОСТ 12.4.307 Система стандартов безопасности труда. Перчатки диэлектрические из полимерных материалов. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 30333 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования

ГОСТ EN ISO 13982-1 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от твердых аэрозолей. Часть 1. Требования к эксплуатационным характеристикам одежды специальной, обеспечивающей защиту всего тела от твердых аэрозолей химических веществ (одежда типа 5)

ГОСТ IEC 61010-1 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

ГОСТ ISO 16602 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от химических веществ. Классификация, маркировка и эксплуатационные требования

Издание официальное

ГОСТ ISO 17840-2 Автомобильные транспортные средства. Информация для экстренных оперативных и аварийно-спасательных служб. Часть 2. Спасательная карта для автобусов, междугородных автобусов и автомобилей для коммерческих перевозок большой грузоподъемности

ГОСТ ISO 17840-3 Автомобильные транспортные средства. Информация для экстренных оперативных и аварийно-спасательных служб. Часть 3. Шаблон руководства по реагированию при чрезвычайных ситуациях

ГОСТ Р 50574 Автомобили, автобусы и мотоциклы оперативных служб. Цветографические схемы, опознавательные знаки, надписи, специальные световые и звуковые сигналы. Общие требования

ГОСТ Р 53255 Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым воздухом с открытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 53279 Техника пожарная. Головки соединительные пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 53323 Огнепреградители и искрогасители. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ Р 57479 Грузы опасные. Маркировка

ГОСТ Р МЭК 61429 Маркирование аккумуляторов и аккумуляторных батарей международным символом переработки ИСО 7000-1135

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **литий-ионная высоковольтная аккумуляторная батарея;** ВВБ: Тип аккумуляторной батареи, состоящей из элементов, в которых ионы лития перемещаются от отрицательного электрода через электролит к положительному электроду во время разряда и обратно при заряде.

3.2 **транспортное средство с тяговым электроприводом;** ТС ТЭП: Транспортное средство с совокупностью электромеханического преобразователя энергии, управляющей электроники и связанных с ними органов управления электроприводом для преобразования электрической электроэнергии в механическую и наоборот.

3.3

средство индивидуальной защиты; СИЗ: Носимое на человеке средство индивидуального пользования для предотвращения или уменьшения воздействия на человека вредных и/или опасных факторов, а также для защиты от загрязнения.

[[2], раздел 2]

3.4 **поврежденная литий-ионная высоковольтная аккумуляторная батарея;** поврежденная ВВБ: Литий-ионная высоковольтная аккумуляторная батарея, имеющая хотя бы один признак повреждения.

Примечание — Признаки повреждения — согласно [3] (специальное положение 376).

3.5 **конструкционная целостность специализированного контейнера для транспортирования поврежденной ВВБ:** Состояние изделия, характеризующееся соответствием его геометрических и функциональных характеристик заданным спецификациям производителя.

4 Общие положения

4.1 Запрещается использование и ремонт поврежденной ВВБ.

4.2 При обращении с поврежденной ВВБ соблюдают меры предосторожности для исключения возможных факторов риска в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Описание мер предосторожности для исключения возможных факторов риска

Фактор риска	Описание риска	Меры предосторожности
Поражение электрическим током	Поврежденная ВВБ представляет опасность поражения электрическим током	Применение длинных диэлектрических перчаток класса 4 по ГОСТ 12.4.307
Утечка электролита	Возможность разлива/разбрызгивания электролита из поврежденной ВВБ и его утечка во внешнюю среду с причинением вреда окружающей среде и/или здоровью людей в связи с его токсичностью	Применение при транспортировании демонтированных поврежденных ВВБ двойной тары (см. 6.5)
		Применение при транспортировании поврежденной ВВБ в составе ТС ТЭП или его части категории М1 закрытого специализированного крупногабаритного контейнера (см. раздел 7)
		Демонтаж и дефектовку поврежденной ВВБ выполняют на кислотоупорном поддоне с возможностью слива вытекшего электролита (см. 5.3)
		Использование СИЗ в соответствии (см. 5.1)
Выделение газов	При саморазогреве поврежденной ВВБ могут выделяться токсичные газы: монооксид углерода (CO), оксид азота (NO), диоксид серы (SO_2), соляная кислота (HCL), фтористый водород (HF), диоксид углерода (CO_2), а также испарения электролита и продуктов неполного сгорания различных видов пластика (конструктив ВВБ)	Выполнение демонтажа и дефектовки поврежденной ВВБ с соблюдением требований раздела 5
		Использование СИЗ (см. 4.3)
Воспламенение	Самовоспламенение поврежденной ВВБ	Изоляция токоведущих шин, силовых клемм и разъемов для избегания короткого замыкания (см. 5.4)
		Осуществление перевозки в соответствии с разделом 6
Примечание — Электролит чаще всего представляет смесь $LiPF_6$ с органическими карбонатами, а также добавками фторэтилена и виниленкарбоната.		

4.3 При обращении с поврежденной ВВБ, в том числе в составе ТС ТЭП или его части, используют СИЗ, при этом выбор СИЗ осуществляют в соответствии с таблицей 2. Применяемые СИЗ должны соответствовать [2].

Таблица 2 — Выбор СИЗ при обращении с поврежденной ВВБ, в том числе в составе ТС ТЭП или его части

Поражающий фактор	Выбор СИЗ
Брызги электролита	Специальная одежда, защищающая от химических факторов (для защиты от твердых и жидких аэрозолей химических веществ), с ограниченным сроком эксплуатации, в комплектах и отдельными предметами одежды, по ГОСТ ISO 16602 и ГОСТ EN ISO 13982-1

Окончание таблицы 2

Поражающий фактор	Выбор СИЗ
Токсичные газы, выделяемые при саморазогреве ВВБ	Лицевые маски из изолирующих материалов по ГОСТ 12.4.293, в комплекте с фильтрами ABEK1SX по ГОСТ 12.4.235 или изолирующие СИЗ органов дыхания по ГОСТ 12.4.272 или автономные дыхательные аппараты со сжатым воздухом по ГОСТ Р 53255
Поражение электрическим током	Длинные диэлектрические перчатки класса 4 по ГОСТ 12.4.307

4.4 Поврежденную ВВБ утилизируют в соответствии с [4].

4.5 При удалении вытекающего электролита, относящегося ко II классу опасности (высокоопасных отходов), в соответствии с [5], код 3 72 242 21 30 2, абсорбцию электролита проводят в соответствии с правилами обращения с химическими отходами с учетом их типа и степени токсичности согласно [4].

4.6 Закрытые специализированные крупногабаритные контейнеры для транспортирования поврежденной ВВБ в составе ТС ТЭП категории М1 и специализированные контейнеры для транспортирования поврежденной ВВБ не должны применяться без наличия экспертного заключения организации, аккредитованной в области пожарной безопасности, о безопасности их применения. Соответствие требованиям разделов 7 и 8 подтверждается результатами проведения теплотехнических расчетов или огневых испытаний, проводимых в аккредитованной лаборатории.

5 Демонтаж и дефектовка поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи

5.1 Демонтаж и дефектовку поврежденной ВВБ проводят с использованием СИЗ по 4.3, специализированным инструментом, приборами и оборудованием по ГОСТ IEC 61010-1.

5.2 Демонтаж и дефектовку поврежденной ВВБ выполняют в соответствии с инструкциями по сервисному обслуживанию соответствующих ТС ТЭП, а также с учетом информации, содержащейся в паспорте безопасности химической продукции по ГОСТ 30333 на составные компоненты ВВБ.

5.3 В процессе дефектовки поврежденную ВВБ размещают на специальном кислотоупорном поддоне с возможностью слива вытекшего электролита для дальнейшей утилизации.

5.4 После демонтажа поврежденной ВВБ с ТС ТЭП или его части активируют сервисный размыкатель (при наличии) и принимают меры по защите токоведущих шин, силовых клемм и разъемов от попадания на них воды.

5.5 По завершению работ по 5.2 на поврежденную ВВБ наносят следующие обозначения по ГОСТ Р 57479 (при их отсутствии):

- переработка по ГОСТ Р МЭК 61429;
- запрещено смешивать с твердыми коммунальными отходами.

6 Перевозка поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи

6.1 Транспортирование поврежденной ВВБ осуществляют в составе ТС ТЭП или его части либо после ее демонтажа и/или дефектовки согласно разделу 5 с соблюдением требований 6.2—6.5 и [3].

6.2 Транспортирование поврежденной ВВБ, в том числе в составе ТС ТЭП, осуществляют транспортными средствами (далее — специальные ТС), которые:

- соответствуют требованиям [3] (пункт 9.1.2.2) и [6];
- имеют специальное разрешение согласно [7];
- оснащены двумя предупреждающими знаками с собственной опорой (знак 1.33 «Прочие опасности» [8]).

Примечание — Специальные ТС для транспортирования поврежденной ВВБ в составе ТС ТЭП категорий М2 и М3 оснащают специальным быстросъемным чехлом/полотном для укрытия буксируемого ТС ТЭП, выполненным из негорючих материалов.

6.3 Транспортирование поврежденной ВВБ в составе части ТС ТЭП или в составе ТС ТЭП категории М1 осуществляют специальными ТС с применением закрытого специализированного крупногабаритного контейнера, соответствующего разделу 7.

6.4 Транспортирование поврежденной ВВБ в составе ТС ТЭП категорий М2 и М3 с поврежденной ВВБ осуществляют специальными ТС методом буксировки:

- с учетом ограничений и принятия необходимых мер, рекомендованных заводом-изготовителем при буксировке/транспортировании в соответствии с информацией, указанной в спасательной карте ТС ТЭП по ГОСТ ISO 17840-2 или в руководстве по реагированию при чрезвычайных ситуациях по ГОСТ ISO 17840-3;
- с укрытием ТС ТЭП специальным быстросъемным чехлом/полотном, выполненным из материалов, выдерживающих температуру воздействия не менее 1000 °С с начальной теплопроводностью при 25 °С не более 0,035 Вт/(м · К). Размеры специального быстросъемного чехла/полотна определяются его производителем и должны соответствовать размерам транспортируемого ТС ТЭП.

Примечание — К специальным быстросъемным защитным чехлам относят изделия для изоляции очага горения от доступа воздуха, применяемые в качестве первичного средства пожаротушения, предназначенные для тушения или локализации горения поврежденного ТС ТЭП, с подтверждением их эффективности в рамках [2] и (и/или) иного нормативного документа, согласованного в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, уполномоченным на решение задач в области пожарной безопасности.

6.5 Транспортирование поврежденных ВВБ после их демонтажа с ТС ТЭП или его части и/или дефектовки осуществляют специальными ТС с применением двойной тары:

- специализированного контейнера в соответствии с разделом 8, в котором размещается поврежденная ВВБ;
- цельнометаллического поддона.

7 Технические требования к закрытому специализированному крупногабаритному контейнеру для транспортирования поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи в составе ТС ТЭП категории М1

7.1 Закрытый специализированный крупногабаритный контейнер для транспортирования поврежденной ВВБ в составе части ТС ТЭП или в составе ТС ТЭП категории М1 (далее — крупногабаритный контейнер) изготавливают согласно требованиям [3] (инструкция по упаковке LP906) и оснащают:

а) сигнализаторами довзрывоопасных концентраций по монооксиду углерода, обеспечивающих выдачу сигнала оповещения экипажа специального ТС при достижении концентрации монооксида углерода уровня 0,1 от нижнего концентрационного предела распространения пламени;

б) отверстиями в верхней части крупногабаритного контейнера для выпуска газов, образующихся в поврежденной ВВБ, оснащенными пламегасителями по ГОСТ Р 53323, или иной системой управления газами;

в) конструкцией для подачи воды, рассчитанной на подсоединение рукавной напорной головки для пожарных кранов по ГОСТ Р 53279. Соединительные головки должны быть снабжены головкой-заглушкой;

г) устройством контроля температуры внутри крупногабаритного контейнера (диапазон отображения температуры составляет от 0 °С до 800 °С);

д) сливной конструкцией, позволяющей извлечь вытекший электролит или загрязненную им воду для дальнейшей утилизации.

7.2 Стенки корпуса крупногабаритного контейнера изготавливают двойными металлическими, с заполнением теплоизоляционным материалом. Толщина стенок и теплоизоляционный материал должны обеспечивать температуру на внешней стороне стенки крупногабаритного контейнера при возгорании поврежденной ВВБ не более 60 °С в течение одного часа. Температура на внешней стороне стенки крупногабаритного контейнера при возгорании должна подтверждаться теплотехническим расчетом или экспериментально по результатам огневых испытаний в аккредитованной лаборатории.

7.3 Корпус крупногабаритного контейнера окрашивают термостойкой краской в цвет, соответствующий требованиям ГОСТ Р 50574.

7.4 На крупногабаритный контейнер наносят:

- маркировочную надпись в соответствии с [3] (специальное положение 376);
- наклонные (под 45°) светоотражающие полосы желтого цвета шириной 200 мм по всей площади контейнера по ГОСТ 12.4.026.

8 Технические требования к специализированному контейнеру для транспортирования поврежденной литий-ионной высоковольтной аккумуляторной батареи

8.1 Специализированные контейнеры для перевозки поврежденной ВВБ изготавливают согласно требованиям [3] (инструкция по упаковке Р911), 7.1, перечисления б) — д), 7.2.

8.2 В конструкции специализированных контейнеров должны быть предусмотрены такелажные проушины на верхней части и направляющие корпуса специализированного контейнера для вилочных погрузчиков в нижней части специализированного контейнера.

8.3 При возгорании ВВБ внутри контейнера должна сохраняться его конструкционная целостность. Конструкционная целостность контейнеров доказывается путем проведения огневых испытаний в аккредитованной лаборатории или расчетно-аналитическим методом, на основании ранее проведенных испытаний, аналогичных им по форме, материалам, конструктивному исполнению контейнеров, с применением методик, установленных нормативными документами по пожарной безопасности.

8.4 На корпус специализированного контейнера наносят маркировочную надпись в соответствии с [3] (специальное положение 376).

Библиография

[1] ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 6 Сводная резолюция о конструкции транспортных средств

[2] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 019/2011 О безопасности средств индивидуальной защиты

[3] Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)

[4] Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»

[5] Приказ Росприроднадзора от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»

[6] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 О безопасности колесных транспортных средств

[7] Приказ Минтранса России от 11 апреля 2022 г. № 127 «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки опасных грузов»

[8] Постановление Правительства Российской Федерации от 23 октября 1993 г. № 1090 «О правилах дорожного движения»

УДК 629:006.354 ОКС 43.020

Ключевые слова: транспортные средства, тяговый электропривод, литий-ионная высоковольтная аккумуляторная батарея, поврежденная ВВБ

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 16.04.2025. Подписано в печать 18.04.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru