МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 35022— 2023

ЛОКОМОТИВЫ МАНЕВРОВЫЕ, РАБОТАЮЩИЕ НА СЖИЖЕННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава» (АО «ВНИКТИ»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 19 октября 2023 г. № 166-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2023 г. № 1321-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 35022—2023 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июня 2025 г. с правом досрочного применения

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Настоящий стандарт подготовлен на основе применения ГОСТ Р 56286—2014*

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

---

* Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2023 г. № 1321-ст ГОСТ Р 56286—2014 отменен с 1 июня 2025 г.

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

В Российской Федерации 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

Поправка к ГОСТ 35022—2023 Локомотивы маневровые, работающие на сжиженном природном газе. Общие технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 5 2024 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ЛОКОМОТИВЫ МАНЕВРОВЫЕ, РАБОТАЮЩИЕ НА СЖИЖЕННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ

Общие технические требования

Liquefied natural gas fueled shunting locomotives. General technical requirements

Дата введения — 2025—06—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на маневровые тепловозы с электрической передачей, полностью или частично использующие регазифицированный сжиженный природный газ в качестве топлива, предназначенные для маневровой и маневрово-вывозной работы на железных дорогах колеи 1520 мм (далее — тепловозы), и устанавливает общие технические требования и требования безопасности.

Положения настоящего стандарта, касающиеся использования сжиженного природного газа, могут быть также применены для промышленных тепловозов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 12.2.063—2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

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 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 24856 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 30631 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

ГОСТ 31428 Тепловозы маневровые с электрической передачей. Общие технические требования

ГОСТ 31845—2012 Локомотивы, работающие на природном газе. Требования взрывобезопасности

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 24856, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **сжиженный природный газ;** СПГ: Природный газ, переведенный после специальной подготовки в жидкое состояние с целью его транспортирования, хранения и использования.

3.2 **регазификация:** Перевод СПГ в газообразное состояние путем повышения его температуры выше критической.

3.3 **система газоподготовки:** Система, предназначенная для заправки, хранения, выдачи, регазификации СПГ для последующей подачи газа в топливную систему двигателя тепловоза и включающая в себя криогенную емкость для СПГ, трубопроводы, трубопроводную арматуру, автоматические приборы управления и контроля, устройство регазификации, устройства газосброса и другое оборудование, необходимое для обеспечения двигателя газовым топливом.

3.4 **криогенная емкость:** Емкость, имеющая внутренний сосуд для СПГ, внешнюю оболочку и изоляцию, расположенную в пространстве между сосудом для СПГ и внешней оболочкой.

3.5 **безопасное дренажное устройство;** БДУ: Устройство, предназначенное для безопасного сброса газовой фракции в атмосферу.

3.6 **бездренажное хранение:** Хранение СПГ в теплоизолированном сосуде (емкости) без сброса газовой фракции в атмосферу.

3.7 **рабочее давление:** Максимальное избыточное давление, при котором обеспечивается нормальная эксплуатация оборудования.

4 Основные показатели и характеристики

Основные показатели и характеристики тепловоза, устанавливаемые в технических условиях на конкретную серию тепловоза, а также конструктивные требования, требования к совместимости с инфраструктурой и железнодорожным подвижным составом, требования к прочности и динамическим качествам, требования надежности, требования по обеспечению параметров эргономики, микроклимата и искусственного освещения, требования стойкости к внешним воздействиям, требования технологичности должны соответствовать ГОСТ 31428.

5 Требования к оборудованию тепловозов

5.1 Требования к двигателю внутреннего сгорания и системе газоподготовки

5.1.1 Двигатели должны соответствовать ГОСТ 31428.

5.1.2 Для газодизельных двигателей переход работы с дизельного цикла на газодизельный и обратно должен осуществляться автоматически.

В качестве резервного должно быть предусмотрено ручное управление переходом с дизельного цикла на газодизельный и обратно.

5.1.3 Система газоподготовки должна обеспечивать заправку, хранение, регазификацию СПГ и подачу газа в топливную систему двигателя.

5.1.4 Криогенная емкость должна соответствовать национальным стандартам государств, принявших настоящий стандарт*.

5.1.5 Тепловозы должны иметь возможность заправки криогенной емкости как от стационарных установок, так и от передвижных газозаправщиков.

Время наполнения криогенной емкости на пункте экипировки СПГ должно быть не более 30 мин (без учета времени подготовки). На основе эксплуатационной модели допускается устанавливать другое время наполнения криогенной емкости СПГ.

Максимально допускаемое время наполнения должно быть внесено в техническую документацию на тепловоз конкретной серии.

5.1.6 Система газоподготовки и ее компоненты должны быть рассчитаны на номинальное значение механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 30631 для группы механического исполнения М25, М37 в зависимости от места установки.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 59572—2021 «Емкости бортовые криогенные для локомотивов, работающих на сжиженном природном газе. Общие технические условия».

5.1.7 Конструкция криогенной емкости должна обеспечивать автоматическое прекращение повышения уровня СПГ в ней при достижении 95 % полного объема криогенной емкости.

5.1.8 Расчетная продолжительность бездренажного хранения СПГ в криогенной емкости должна быть не менее 10 сут после ее заполнения до максимального уровня СПГ при рабочем давлении в ней и нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15). Изоляционная система криогенной емкости должна быть такой, чтобы потери СПГ в сутки при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150—69 (пункт 3.15) были не более 1 % от максимально заправляемого объема СПГ после истечения расчетной продолжительности бездренажного хранения криогенной емкости.

5.1.9 Криогенная емкость должна быть оборудована трубопроводной арматурой с ручным приводом или нормально закрытой с автоматическим управлением, обеспечивающей возможность полного перекрытия от остальной части системы газоподготовки.

5.1.10 Запорная трубопроводная арматура с ручным приводом должна иметь маркировку с указанием направления закрытия/открытия в соответствии с ГОСТ 12.2.063—2015 (пункт 6.6.3).

Запорная или запорно-регулирующая трубопроводная арматура криогенной емкости, установленная на трубопроводах для наполнения-слива, газосброса-наддува и подачи СПГ к двигателю, должна обеспечивать визуальный контроль положения ее запирающих элементов.

5.1.11 Конструкция криогенной емкости должна обеспечивать возможность ее демонтажа с тепловоза и монтажа на тепловоз без снятия оборудования других систем. Продолжительности демонтажа и монтажа устанавливают в эксплуатационной документации на конкретную серию тепловоза.

5.1.12 Криогенные емкости должны быть оборудованы устройствами для выпуска газа, установленными и расположенными так, чтобы охлаждающий эффект потока газа во время выпуска не препятствовал их эффективной работе.

Криогенные емкости должны быть оборудованы БДУ. Конструкция БДУ должна исключать попадание капельной фракции СПГ на элементы конструкции криогенной емкости и другое оборудование тепловоза. Газ, выходящий из БДУ, не должен попадать в системы воздухозабора двигателей, системы вентиляции тяговых электрических машин и кабины машиниста. При этом выпускное устройство БДУ не должно допускать попадания осадков в трубопровод выпуска газа.

5.1.13 Открытие предохранительных клапанов на криогенных емкостях должно происходить при превышении давления в них относительно рабочего давления не более чем на 10 %.

5.1.14 В конструкциях криогенных трубопроводов должна быть предусмотрена компенсация температурных перемещений.

Установка и регулировка температурных компенсаторов должны быть выполнены с условием обеспечения достаточного запаса температурных перемещений как при уменьшении, так и при увеличении температуры криогенного трубопровода.

5.1.15 Криогенная(ые) емкость(и) должна(ы) быть размещена(ы) на раме или под рамой тепловоза с условием свободной циркуляции окружающего ее (их) воздуха для предотвращения скапливания метана. Не допускается размещение криогенных емкостей над или под кабиной машиниста. При размещении криогенной(ых) емкости(ей) под рамой тепловоза должна быть предусмотрена защита от повреждения оболочки криогенной емкости ударами посторонних предметов при движении или сходе тепловоза.

Для другого оборудования системы газоподготовки предпочтительно размещение в отдельных отсеках кузова, сообщающихся с окружающей средой и изолированных от остальных отсеков кузова, или открыто вне кузова в местах, исключающих образование непроветриваемых зон и наличие источников возникновения возгорания.

5.1.16 Криогенная емкость должна быть оборудована присоединительным устройством для заправки СПГ с пылезащитной крышкой для исключения попадания пыли в систему газоподготовки.

Между заправочным присоединительным устройством и криогенной емкостью должно быть запорное устройство.

Заправочное присоединительное устройство должно быть рассчитано на рабочее давление в криогенной емкости.

5.1.17 Конструкция оборудования системы газоподготовки должна обеспечивать возможность полного удаления СПГ, очистки от отложений и полного удаления чистящих растворов.

5.2 Требования к электрооборудованию

Электрооборудование должно соответствовать ГОСТ 31428 и ГОСТ 31845.

5.3 Требования к оборудованию окон кабины машиниста и санитарно-бытовым устройствам

Требования к оборудованию окон кабины машиниста и санитарно-бытовым устройствам — в соответствии с ГОСТ 31428.

5.4 Требования к тормозному оборудованию

Тормозное оборудование должно соответствовать ГОСТ 31428.

5.5 Требования к вспомогательному оборудованию

Вспомогательное оборудование должно соответствовать ГОСТ 31428.

5.6 Требования к устройствам управления, контроля и безопасности, программным средствам тепловоза

5.6.1 Требования к устройствам управления, контроля и безопасности, программным средствам тепловоза — в соответствии с ГОСТ 31428.

5.6.2 Устройства управления, контроля и безопасности, программные средства тепловоза должны обеспечивать выполнение функций, указанных в ГОСТ 31428, а также следующих функций:

- индикацию количества СПГ в криогенной емкости;
- сигнализацию о нарушении подачи топлива в двигатель;
- непрерывный автоматический контроль концентрации природного газа в помещениях (отсеках) тепловоза, в которых возможно образование взрывоопасной концентрации природного газа в случае аварийной ситуации, и управляющие воздействия в соответствии с ГОСТ 31845—2012 (пункт 4.3.4);
- возможность предрейсового контроля (ручного, автоматического или полуавтоматического) работоспособности системы газоподготовки, системы управления и систем безопасности согласно эксплуатационной документации данных систем.

5.6.3 Оборудование для контроля концентрации природного газа, сигнализации и блокировок должно соответствовать ГОСТ 31845—2012 (подраздел 4.3).

5.6.4 Требования по оборудованию тепловоза средствами радиосвязи — в соответствии с ГОСТ 31428.

6 Комплектность

Состав комплекта поставки каждого тепловоза — в соответствии с ГОСТ 31428.

7 Маркировка

7.1 На тепловозе должна быть маркировка, включающая сведения, установленные в ГОСТ 31428, а также номинальную массу СПГ, заправляемого в криогенную емкость, т.

7.2 С двух сторон тепловоза должна быть надпись «топливо — сжиженный природный газ».

7.3 На криогенной емкости с двух сторон должны быть знаки класса опасности груза 2.1 (класс 2 «газы»; подкласс 2.1 «воспламеняющиеся газы») на красном фоне в соответствии с нормативными документами, действующими в государствах, принявших настоящий стандарт*.

7.4 Трубопроводная арматура систем тепловоза должна иметь маркировочные бирки с указанием обозначений по принципиальной пневмогидравлической схеме (С3).

7.5 Долговечность маркировки — по ГОСТ 31428.

8 Требования безопасности

8.1 Электробезопасность

Требования к заземлению электрических аппаратов и машин, требования по блокировке доступа в силовые шкафы, высоковольтные камеры и на крышу тепловоза, требования к индикации опасного

---

* На территории Российской Федерации эти требования установлены в ГОСТ Р 57479—2017 «Грузы опасные. Маркировка»

напряжения, наличию предупреждающих знаков и надписей, связанных с опасностью поражения электрическим током, — в соответствии с ГОСТ 31428.

8.2 Пожарная безопасность и взрывобезопасность

8.2.1 Требования пожарной безопасности и взрывобезопасности — по ГОСТ 31428 и ГОСТ 31845—2012 (подраздел 4.2).

8.2.2 Применяемые в системе газоподготовки криогенная емкость, трубопроводы, соединительные детали и их уплотнения — в соответствии с ГОСТ 31845—2012 (пункты 4.2.2, 4.2.5, 4.2.7).

8.2.3 Система газоподготовки должна быть испытана на герметичность в соответствии с ГОСТ 31845—2012 (пункт 4.1.13) по национальным стандартам, действующим в государствах, принявших настоящий стандарт*. Требования к герметичности системы газоподготовки должны быть установлены в эксплуатационной документации.

8.2.4 Участки криогенных трубопроводов, ограниченные с двух сторон запорной арматурой, должны иметь предохранительные устройства для защиты от повышения давления при испарении СПГ или повышения температуры его паров. Отвод к предохранительным устройствам должен быть выполнен из верхней точки участка трубопровода.

8.2.5 На щитах и дверях, ограничивающих доступ в помещения и отсеки капота (кузова) тепловоза, в которых размещено газовое оборудование, должен быть нанесен знак W01 «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества» по ГОСТ 12.4.026.

8.2.6 Требования к оборудованию тепловоза системами (установками) пожарной сигнализации и пожаротушения — в соответствии с ГОСТ 31845—2012 (подраздел 4.6).

8.2.7 Требования к оснащению тепловоза огнетушителями и местам их хранения — по ГОСТ 31845—2012 (подраздел 4.7).

8.3 Защитные и страховочные устройства, безопасность обслуживания

8.3.1 Требования к наличию страховочных устройств и их прочности, требования к безопасности обслуживания тепловоза — в соответствии с ГОСТ 31428.

8.3.2 Поверхности криогенного оборудования, установленного на тепловозе, в местах возможного контакта обслуживающего персонала, должны быть закрыты теплоизоляцией или защитными кожухами.

Температура наружных поверхностей криогенного оборудования тепловоза в местах возможного контакта обслуживающего персонала (кроме быстроразъемных соединений и других элементов криогенного оборудования, не имеющих кожухов или теплоизоляции) не должна быть ниже температуры окружающей среды более чем на 10 °С.

8.4 Допустимые уровни физических факторов производственной среды и требования к материалам кабины машиниста

Допустимые уровни физических факторов производственной среды и требования к материалам кабины машиниста — в соответствии с ГОСТ 31428.

8.5 Требования охраны окружающей среды

Требования охраны окружающей среды — по ГОСТ 31428.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 57026—2016 «Локомотивы, работающие на сжиженном природном газе. Метод определения герметичности трубопроводов, соединений и затворной арматуры системы газоподготовки».

УДК 629.424.1:006.354 МКС 45.060.10

Ключевые слова маневровые локомотивы, сжиженный природный газ, технические требования, тепловозы, маневровая и маневрово-вывозная работа, устройства управления, двигатель, система газоподготовки, криогенная емкость, электрооборудование

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 13.11.2023. Подписано в печать 21.11.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

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

Поправка к ГОСТ 35022—2023 Локомотивы маневровые, работающие на сжиженном природном газе. Общие технические требования

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

(ИУС № 5 2024 г.)

gost.e-ecolog.ru