

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ
(ОСЖД)**

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 30-31 мая 2017 г.,
Комитет ОСЖД (Республика Польша, г. Варшава)

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 24-26 октября 2017 г.,
Комитет ОСЖД (Республика Польша, г. Варшава)

Дата вступления в силу: 26 октября 2017 г.

P 527

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ
К МАНЕВРОВЫМ ЛОКОМОТИВАМ,
РАБОТАЮЩИМ НА СЖИЖЕННОМ
ПРИРОДНОМ ГАЗЕ**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Нормативные ссылки	3
3. Термины и определения	3
4. Технические требования	4
4.1. Общие требования	4
4.2. Требования к двигателю	4
4.3. Требования к бортовой системе газоподготовки и хранения газа	4
4.4. Требования к электрооборудованию	5
4.5. Требования к устройствам управления и контроля	5
4.6. Требования безопасности окружающей среды	6

1. Общие положения

Настоящая Памятка имеет характер рекомендации в целях унификации показателей и технических требований к конструкции маневровых локомотивов (тепловозов), работающих на сжиженном природном газе (СПГ).

2. Нормативные ссылки

В настоящей Памятке использованы ссылки на следующие нормативные документы:

Памятка Р 646 - 2011 «Локомотивы и моторвагонный подвижной состав международного сообщения. Требования к пожарной безопасности и средства борьбы с огнем»;

ГОСТ 10150-2014, ISO 3046-1:2002, ISO 3046-4:2009, ISO 3046-5:2001, ISO 15550:2002. Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Общие технические условия;

ГОСТ 30247.0-94, ISO 834-75. МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования;

ГОСТ 12.1.010-76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования;

ГОСТ 12.1.044-89. ИСО 4589-84. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;

ГОСТ 14254-96. МЭК 529-89. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

3. Термины и определения

3.1. Сжиженный природный газ (СПГ): природный газ, сжиженный после переработки с целью хранения или транспортирования.

Примечание: СПГ представляет собой нетоксичную, горючую, жидкость без запаха и цвета с температурой кипения от минус 164°С до минус 160°С при атмосферном давлении 101,33 кПа.

3.2. Регазификация: процесс перехода сжиженного природного газа в газообразное состояние за счет естественного или принудительного подвода тепловой энергии.

3.3. Нижний концентрационный порог распространения пламени (НКПР): минимальное содержание горючего вещества в однородной смеси с окислительной средой, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое

расстояние от источника зажигания.

Примечание: для природного газа НКПР составляет 5 % объемной концентрации газа в воздухе.

3.4. Система газоподготовки: система, необходимая для обеспечения газового двигателя топливом.

3.5. Безопасное дренажное устройство (БДУ): устройство, предназначенное для безопасного сброса парогазовой фракции газа в атмосферу.

4. Технические требования

4.1. Общие требования

Локомотив, работающий на газовом топливе, отличается от локомотива, работающего на дизельном топливе (тепловоза), наличием:

- силовой установки, работающей на газе (газового двигателя) или на газе с запальной порцией дизельного топлива (газодизеля);
- системы газоподготовки и хранения газа;
- устройствами газообнаружения, контроля концентрации газа;
- вытяжной вентиляции отсеков локомотива.

4.2. Требования к двигателю

4.2.1. Рабочим топливом для двигателя должен служить природный газ. Рабочими топливами для газодизеля должны служить природный газ и дизельное топливо. Показатели природного газа и дизельного топлива устанавливаются национальными нормативами.

4.2.2. Двигатель и газодизель должны соответствовать требованиям ГОСТ 10150-2014, ISO 3046-1:2002, ISO 3046-4:2009, ISO 3046-5:2001, ISO 15550:2002.

4.2.3. Аварийно-предупредительная сигнализация и защита двигателя должна соответствовать требованиям национальных стандартов.

4.3. Требования к бортовой системе газоподготовки и хранения газа

4.3.1. Система хранения запаса газа локомотива и газоподготовки при использовании сжиженного природного газа должна включать:

- криогенную ёмкость;
- устройства (система) газоподготовки;
- трубопроводы;
- приборы автоматического контроля и защиты;
- запорно-управляющую арматуру.

4.3.2. Ёмкость должна быть оборудована устройствами отключения подачи газа в двигатель. Для этого допускается применение ручных устройств с обязательным указанием направления закрытия, а также применение нормально закрытых автоматических устройств отключения, которые удерживаются в открытом состоянии с помощью электрического, пневматического или гидравлического воздействий, или их комбинации.

4.3.3. Ёмкость должна быть оборудована устройствами для контроля и сброса давления, которые устанавливаются и располагаются так, чтобы охлаждающий эффект во время сброса давления не препятствовал эффективной работе этих устройств.

4.3.4. Система газоподготовки локомотива при использовании СПГ должна включать испаритель (регазификатор) жидкостного типа или атмосферный, редукторы газовые, регулятор давления газа, газовые вентили, газоподогреватели и другое оборудование, необходимое для обеспечения двигателя газовым топливом.

4.3.5. Число соединений трубопроводов системы газоподготовки должно быть минимальным.

4.3.6. Оборудование системы газоподготовки по возможности должно размещаться в отдельных отсеках кузова, сообщающихся с окружающей средой и изолированных от остальных отсеков кузова.

4.3.7. На запорной арматуре с ручным приводом должна быть нанесена маркировка с указанием направления закрытия/открытия и исключена возможность самопроизвольного закрытия/открытия.

4.3.8. Места возможного образования взрывоопасной газовой смеси в кузове локомотива должны быть оборудованы естественной и/или принудительной вентиляцией.

4.4. Требования к электрооборудованию

Электрооборудование, применяемое при работе с СПГ, должно быть во взрывобезопасном исполнении.

4.5. Требования к устройствам управления и контроля

4.5.1. Локомотив должен быть оборудован устройствами газообнаружения. На пультах управления в кабинах машиниста должна быть предусмотрена непрерывная визуальная сигнализация о наличии газа в отсеках локомотива.

4.5.2. Устройство контроля концентрации газа должно обеспечивать подачу предупредительного сигнала при достижении концентрации газа $20 \pm 5\%$ нижнего концентрационного предела распространения (далее – НКПР), выдачу сигнала для аварийной остановки двигателя и локомотива при концентрации $40 \pm 5\%$ НКПР.

Величина НКПР устанавливается в соответствии с национальными стандартами.

4.6. Требования безопасности окружающей среды

4.6.1. Выбросы испарений природного газа должны выполняться в соответствии с природоохранными правилами, установленными национальными нормативными документами.

4.6.2. Выбросы вредных веществ и дымность отработавших газов должны соответствовать требованиям, установленными национальными нормативными документами.