



БУДУЩЕЕ  
БЛИЖЕ



ПОЕЗД ТИПА PUSH-PULL  
(ВАГОНЫ ЭП2ДМ + ТЕПЛОВОЗ ТЭП70БС)

# ПОЕЗД ТИПА PUSH-PULL (ВАГОНЫ ЭП2ДМ + ТЕПЛОВОЗ ТЭП70БС)

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ:

АО «ДМЗ»

АО «КЗ»

СЕРИЙНОЕ  
ПРОИЗВОДСТВО:  
с 2024 г.

- Поезд типа **PUSH-PULL** – **эффективное решение** для маршрутов с гибким пассажиропотоком
- Поезд типа **PUSH-PULL** – **автономный подвижной состав**, позволяющей организовать комфортные пассажирские перевозки на неэлектрифицированных линиях
- Соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза № **ТР ТС 001/2011** «О безопасности железнодорожного подвижного состава»



# ПОЕЗД ТИПА PUSH-PULL ДОРАБОТКИ КОНСТРУКЦИИ

## НЕОБХОДИМЫЕ ДОРАБОТКИ КОНСТРУКЦИИ ВАГОНОВ ЭП2ДМ:

- Замена сцепного устройства БСУ на СА-3 на немоторном вагоне типа 2 электропоезда.
- Доработка системы управления УПУ-3 электропоезда ЭП2ДМ:
  - замена контроллера машиниста;
  - замена БЛОК на КЛУБ-У;
  - установка дополнительного дисплея машиниста для предоставления локомотивной бригаде диагностической информации от систем тепловоза ТЭП70БС;
  - установка кнопок на дисплеи по сокращенному перечню команд для управления дизельным двигателем тепловоза ТЭП70БС.
- Доработка силового электрооборудования вагонов электропоезда;
- Прокладка магистрали двухпроводной 3000 В на вагонах электропоезда;

## НЕОБХОДИМЫЕ ДОРАБОТКИ КОНСТРУКЦИИ ТЕПЛОВОЗА ТЭП70БС:

- Доработка системы управления тепловоза ТЭП70БС:
  - установка блоков устройства мониторинга и контроля УМК;
  - установка блоков управления дверьми электропоезда;
  - установка дисплея для вывода диагностической информации и информации системы видеонаблюдения от вагонов электропоезда;
- Установка системы оповещения и связи с пассажирами и дополнительных межвагонных соединений на тепловозе ТЭП70БС;
- Установка дополнительных межвагонных соединений на вагонах электропоезда для передачи сигналов цепей управления и диагностики от тепловоза ТЭП70БС к вагонам и обратно;
- Установка в тепловозе ТЭП70БС коммутатора и разъема для линии связи Ethernet 1Гб;
- Установка на лобовой части тепловоза ТЭП70БС красных сигнальных фонарей для обозначения пассажирского состава при движении головными вагонами вперед, при нахождении тепловоза в хвосте состава.





# ПОЕЗД ТИПА PUSH-PULL ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ	
	ВАГОНЫ ЭП2ДМ	ТЕПЛОВОЗ ТЭП70БС
Габарит по ГОСТ 9238	Та	1-Т
Срок службы, не менее, лет	30	
Конструкционная скорость, км/ч	120	
<b>Варианта составности</b>	<b>2 – 6 вагонов + ТЭП70БС</b>	
<b>Тип платформы</b>	<b>высокая / низкая</b>	
Осевая формула	2-2	3о-3о
Нагрузка от колесной пары на рельсы, тс	18,6	22,5
Длина по осям сцепок, не более, мм	22 798 – ГВ 22 056 – НВ	22 000
Ширина, мм	3 480	3 209
База вагона, мм	15 000	16 850* 13 790**
Масса тары, т	51,5 – ГВ 46,7 – НВ	135
Проезд пассажиров в инвалидных креслах-колясках	да, в головном вагоне (2 инв.)	

\*колесная

\*\*шкворневая



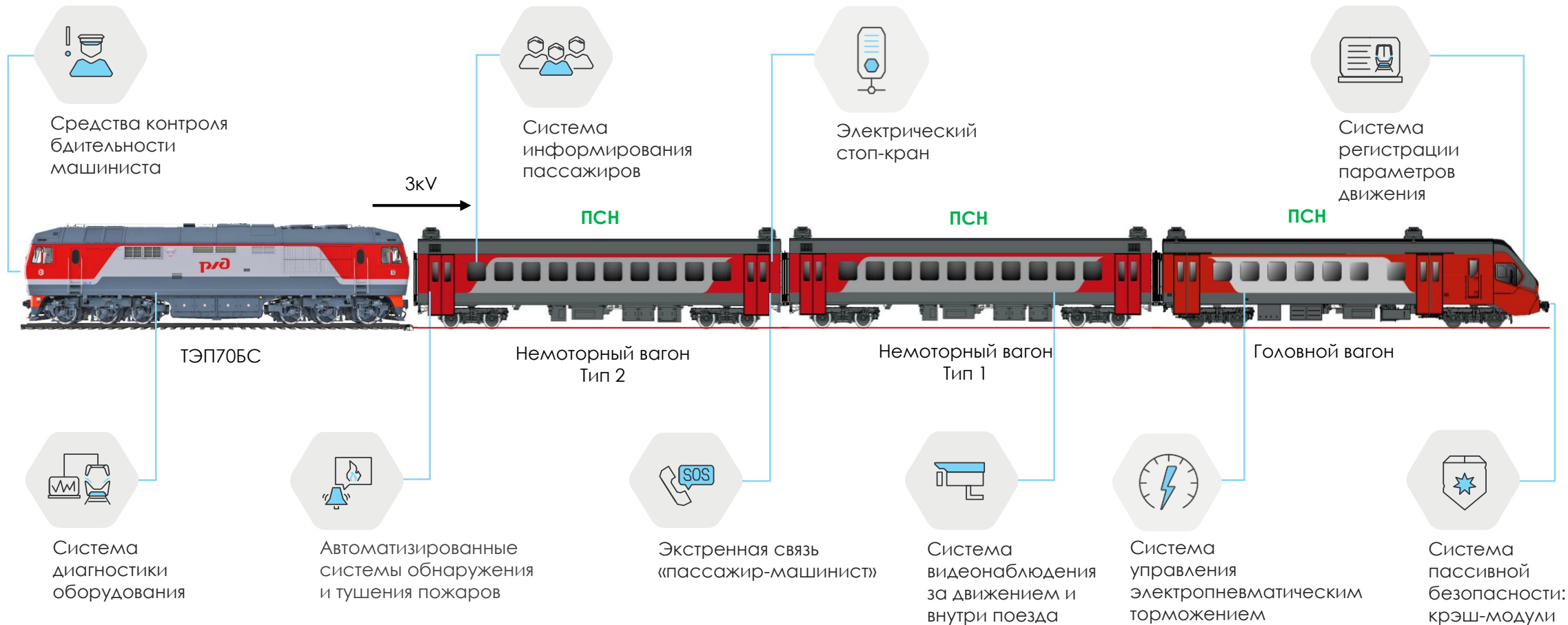
# ТЕПЛОВОЗ ТЭП70БС ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
<b>Мощность по дизелю, кВт (л.с.)</b>	<b>2 942 (4 000)</b>
Номинальная мощность, отдаваемая на энергоснабжение поезда, кВт	600
Удельный расход топлива дизелем, г/кВт ч: - на полной мощности - на эксплуатационном. режиме при мощности 60% от полной	198 200
Тип передачи	электрическая, переменно-постоянного тока
Запас топлива, кг	6 000
Запас песка, кг	600
Дизель-генератор	2А-9ДГ-01
Диаметр колес по кругу катания (при новых бандажах), мм	1 220
Подвешивание тяговых электродвигателей	опорно-рамное 3-го класса

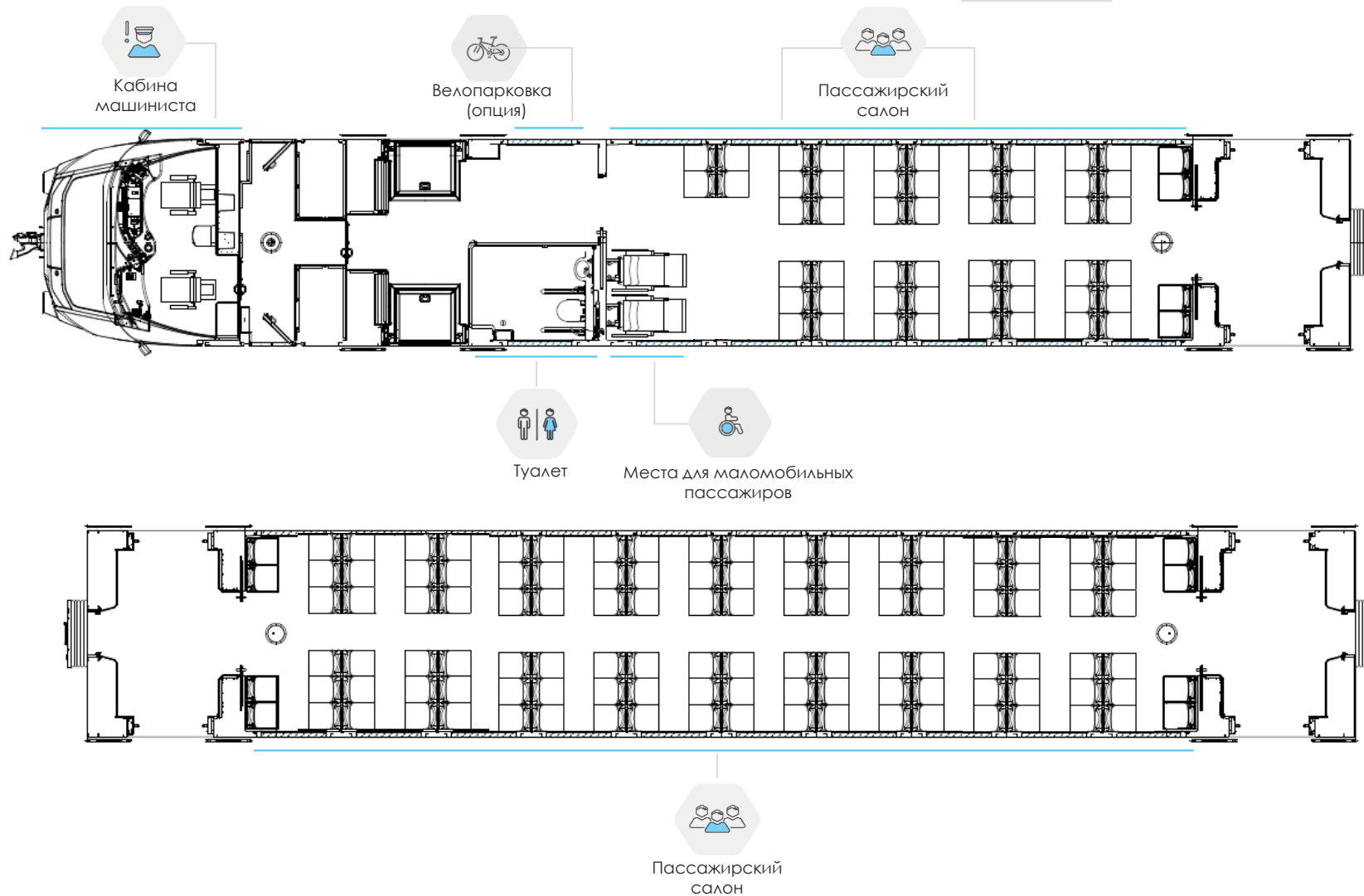




# ПОЕЗД ТИПА PUSH-PULL СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ



# ВАРИАНТЫ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ



3 КЛАСС

ГОЛОВНОЙ ВАГОН

56 место  
(+2 места для пассажиров в инвалидном кресле-коляске)

133 мест при 3 чел/м<sup>2</sup>  
230 мест при 7 чел/м<sup>2</sup>

ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ВАГОН

116 мест

178 мест при 3 чел/м<sup>2</sup>  
258 мест при 7 чел/м<sup>2</sup>



# ПОЕЗД ТИПА PUSH-PULL

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

- **Единая система управления поездом типа Push-Pull:** полное дублирование функций в кабине управления тепловоза ТЭП70БС и головного вагона ЭП2ДМ (унифицированные пульта управления)
- **Тепловоз ТЭП70БС: возможность эксплуатации как в составе поезда типа Push-Pull, так и в качестве тяговой единицы** в голове / хвосте пассажирского поезда и **в одиночном следовании** или **в сцепе с другими тепловозам** без состава
- **Управление составом осуществляется 1 локомотивной бригадой** из кабины управления тепловоза ТЭП70БС или головного вагона ЭП2ДМ в зависимости от направления движения





# ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 001/2011

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

### ➤ Согласно ГОСТ 31666-2014 «Дизель-поезда. Общие технические требования»:

**Дизель-поезд** - автономный тяговый подвижной состав с дизельной силовой установкой и передачей мощности (гидравлической или электрической), состоящий из не менее чем двух вагонов, предназначенный для перевозки пассажиров и имеющий в своем составе хотя бы один моторный вагон.

- в качестве моторного вагона принимается тепловоз ТЭП70БС с дизельной установкой, передающей электрическую энергию на тяговые двигатели тепловоза и преобразователи собственных нужд вагонов;
- в составе поезда применяется не менее двух вагонов для перевозки пассажиров, в том числе маломобильных в головном вагоне.

### ➤ Показатели безопасности согласно ГОСТ 31666-2014 для подтверждения соответствия ТР ТС 001/2011:

- показатели безопасности вагонов, являющихся базовой конструкцией и соответствующих ГОСТ Р 55434-2013, идентичны показателям безопасности согласно ГОСТ 31666-2014;
- подтверждение соответствия по показателям безопасности, имеющим отличия, можно подтвердить дополнительными испытаниями и экспертизой конструкторской документации;
- безопасность дизель-поезда, в части тяговой единицы (тепловоз ТЭП70БС) будет подтверждена в составе поезда методом испытаний, экспертизы конструкторской документации и, при необходимости, обоснованием безопасности.



# ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 001/2011

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

### ➤ Разработка и постановка на производство в соответствии с ГОСТ 15.902-2014:

- в техническом задании на подвижной состав будет указано, что продукт разрабатывается как дизель-поезд;
- планируется проведение необходимых приемочных испытаний для подтверждения соответствия конструкции поезда требованиям ГОСТ 31666-2014.
- поставка вагонов и доработанного тепловоза ТЭП70БС заказчику планируется как единый поезд;
- составные части поезда (включая доработанный тепловоз ТЭП70БС), подлежащие обязательному подтверждению соответствия требованиям ТР ТС 001/2011, будут иметь соответствующий сертификат(декларацию);
- подтверждение соответствия требованиям ТР ТС 001/2011 вагонов для пассажиров будет проводиться с учетом возможности дальнейшей эксплуатации их только в составе поезда типа PUSH-PULL.

### **Заключение:**

Поезд типа PUSH-PULL (вагоны ЭП2ДМ + тепловоз ТЭП70БС) предлагается отнести к типу подвижного состава **«Дизель-поезд»**.







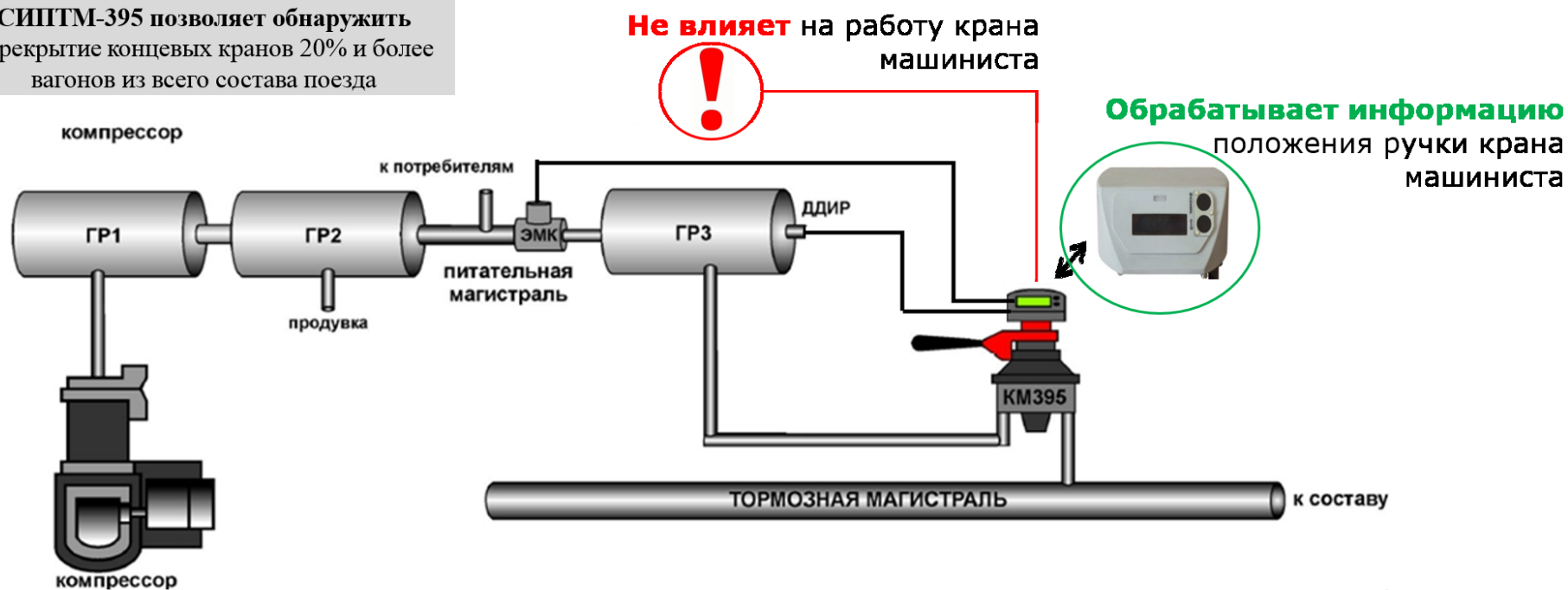
БУДУЩЕЕ  
БЛИЖЕ



СПАСИБО!

## Система индикации плотности тормозной магистрали (СИПТМ-395)

СИПТМ-395 позволяет обнаружить перекрытие концевых кранов 20% и более вагонов из всего состава поезда





ОКП 318400

КОПИЕ № 1 БСН и ЯТД  
от 10. 2020

УДК 629.423  
Группа Д53

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель начальника  
Департамента технической политики

Директор  
ООО НПП «Технопроект»

ОАО «РЖД»

Письмо чсх. № 3189/ЦТЕХ  
от 05.04.2017

О.А. Терегулов

А.А. Горланов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_



04 2017

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТОРМОЖЕНИЕМ ЭЛЕКТРОПОЕЗДА  
СИТЭП-XX-X-X(XX)-XXX/DC

Технические условия  
ТУ 3184-007-53711114-2015

Инв. №	2946
Подп. и дата	28.06.04.17
Взам. Инв. №	
Инв. № Б.	
Подп. и дата	

СОГЛАСОВАНО

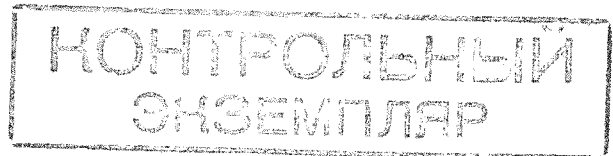
И.о. Технического директора

ОАО «ДМЗ»

Письмо чсх. № 1800/18744  
от 28.12.16г.

А.С. Могучев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_



Главный конструктор

ОАО «НИИП»

Письмо чсх. № 2302/144  
от 21.07.16г.

В.В. Свиридов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_

Главный конструктор

ООО НПП «Технопроект»

*[Signature]*

В.И. Ленин

«11» 07 2016

Первый заместитель генерального  
директора - технический директор

ОАО «ЭЛАРА»

Письмо чсх. № 055-03-28/2-47  
от 04.08.16г.

В.П. Прохоров

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_

1172-1

зом , не имеющей в своем составе противоюзное устройство, не имеющего внутреннего модификатора, рассчитанного на напряжение питания 110 В постоянно-го тока при заказе или в другой документации:

Система управления торможением электропоезда СИТЭП-01-0-0-110/DC ТУ 3184-007-53711114 -2015.

## 1 Технические требования

### 1.1 Общие технические требования

1.1.1 СИТЭП должна соответствовать требованиям настоящих технических условий, конструкторской документации, ГОСТ 22413.

1.1.2 Оборудование, входящее в состав СИТЭП должно соответствовать требованиям ТУ 3184-007-53711114-2015, ТУ 3742-002-24039780-2003, ТУ 3742-005-53711114-2008, ТУ 3742-001-24039780-00, АДиг.468314.008 ТУ, СТЕВ.467451.002 ТУ.

### 1.2 Основные параметры и характеристики

#### 1.2.1 Состав СИТЭП

1.2.1.1 Основные составные устройства СИТЭП представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Основные составные устройства

Наименование устройства СИТЭП	Обозначение ТУ
Контейнер тормозного оборудования КТО 02/XX XXX DC	ТУ 3184-007-53711114-2015
Пневмомодуль ПМ-09-03(07) XXXDC	ТУ 3742-002-24039780-2003
КЭО 25/10/000/116 с ЭМ 46/DC/XXX/1	ТУ 3742-005-53711114-2008
КЭО 03/10/050/121 с ЭМ 00/DC/XXX/2	ТУ 3742-001-24039780-00
Контроллер пневматического тормоза КПТ	АДИГ.468314.008 ТУ
Блок БТБЭ	СТЕВ.467451.002 ТУ
Клапан электромагнитный КЭО 1,5/10/050/142 с ЭМ 00/DC/110/2	ТУ 3742-005-53711114-2008
Устройство отключения модуля экстренного торможения УОМЭТ	-

#### 1.2.1.1 Состав КТО:

- МС;
- ЭПМ;
- МЭТ;
- СД, настроенный на давление  $0,29 \pm 0,03$  МПа (допускается замена СД на датчик давления по согласованию с заказчиком);
- КР;
- П;
- Р, настроенный на выходное давление сжатого воздуха  $(0,34^{+0,01})$  МПа;

Инв.№	4574
Подп. и дата	ЭД 03.08.18
Взам. Инв.№	
Инв.№ дус...	
Подп. и дата	

З	Зам.	0422-18	ЭД	03.08.18
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ТУ 3184-007-53711114-2015

Лист

4



## 1.2.4 Конструктивные требования

1.2.4.1 Конструктивно КТО должен быть выполнен в виде единого блока и объединять в себе МС, ЭПМ, МЭТ, а также П, КР, Р и СД. КТО должен устанавливаться на раму вагона. В полости управляющих каналов ПС КТО должен быть установлен СД.

Электрические подключения к КТО должны выполняться в виде легкоразъемных электрических соединителей, защищенных от попадания пыли и влаги по IP54.

1.2.4.1.1 Исполнительные механизмы КТО должны быть закрыты защитным кожухом.

1.2.4.1.2 Включение/отключение ЭПМ и МЭТ КТО должно осуществляться без отключения автоматического пневматического тормоза.

1.2.4.1.3 Все исполнительные механизмы КТО должны быть легко снимаемые и иметь свободный доступ для технического обслуживания.

1.2.4.2 КПП должен располагаться на пульте машиниста.

1.2.4.3 ПМ-09-03 должен устанавливаться на КМ на привалочную поверхность между КМ и редуктором КМ. При управлении пневматическими тормозами электропоезда через КПП ручка крана машиниста должна находиться во «2» положении.

1.2.4.4 КЦБ должен располагаться в кабине машиниста внутри пульта управления в головном и хвостовом вагонах.

1.2.4.5 ПВ и СВ должны располагаться в кабине машиниста внутри пульта управления рядом с КМ.

1.2.4.6 БТБЭ должны быть расположены в пульте управления в кабине машиниста в головном и хвостовом вагонах.

1.2.4.7 УОМЭТ должен быть размещен в электрическом шкафу в тамбуре каждого вагона.

1.2.4.8 Масса СИТЭП не должна превышать 55 кг.

1.2.4.9 Габаритные размеры КТО не должны превышать, мм:

- длина – 390;
- ширина – 275;
- высота – 300.

1.2.4.10 Масса КТО должна быть не более 32,5 кг.

Инв.№ 4574	Подп. и дата СФ 03.08.18	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата						
3	Зам	0422-18	СФ 03.08.18							
ВМ	Лист	Подком	Подп.	Дата	ТУ 3184-007-53711114-2015					Лист
										8

## 1.2.5 Технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 3.  
Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование параметра	Техническая характеристика
1	2
<b>1 СИТЭП</b>	
1.1 Время наполнения ТЦ сжатым воздухом до 90 % от максимального давления при разрыве ЭЦБ, с, не более	2
1.2 Разрядка ТМ объёмом 55 литров темпом экстренного торможения от КПП с давления сжатого воздуха в ней с 0,50 до 0,42 МПа, с, не более	1
1.3 Разрядка ТМ объёмом 55 литров при разрыве ЭЦБ с давления сжатого воздуха в ней с 0,50 до 0,42 МПа, с, не более	1
1.4 Точность поддержания давления при электропневматическом управлении торможением, МПа	0,015
1.5 Наполнение ТЦ при электропневматическом торможении за 3 с, МПа	От 0 до 0,30±0,02
1.6 Сброс давления из ТЦ при электропневматическом отпуске за 4 с, МПа	С 0,35 до 0,04±0,02
1.7 ЭПМ должен обеспечивать при торможении повышение давления, а при отпуске - понижение давления в ТЦ: - первыми ступенями, МПа, не более; - последующими ступенями, МПа, не более	0,04 0,02
1.8 Время наполнения УР с 0 до 0,50 МПа, (режим «ПОЕЗДНОЙ»), с	30...40
1.9 Разрядка ТМ в режиме «ТОРМОЖЕНИЕ» в «5» положении рукоятки КПП с 0,50 до 0,40 МПа, с	4,5 ± 0,5
1.10 Потребляемая мощность устройств входящих в состав СИТЭП-01-0-0-110/DC, Вт, не более	100
1.11 Диапазон напряжения цепи постоянного тока электропневматического тормоза ЭПТ, В	От 70 до 165
<b>2 КТО</b>	
2.1 Номинальное напряжение питания КТО, В	110 <sup>+55</sup> <sub>-40</sub> DC
2.2 Потребляемая мощность КТО не должна превышать, Вт	36
2.3 Герметичность относительно окружающей среды	Протечки не допускаются.
2.4 Герметичность по местам соединений исполнительных устройств КТО	Протечки не допускаются
2.5 Наполнение ТЦ при электропневматическом торможении за 3 с, МПа	От 0 до 0,30±0,02
2.6 Сброс давления из ТЦ при электропневматическом отпуске за 4 с, МПа	С 0,35 до 0,04±0,02
2.7 Наполнение ТЦ сжатым воздухом до 90 % от максимального давления при разрыве ЭЦБ должно осуществляться не более чем за, с	2

Индв.№	4574
Подп. и дата	ЭП 03.08.18
Взам. Инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата	

З	Зам.	0422-18	ЭП	03.08.18
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ТУ 3184-007-53711114-2015

Лист

9

Продолжение таблицы 3

1	2
2.8 Автоматическое поддержание установившегося давления в ТЦ при колебании давления в нем должно быть, МПа	±0,015
2.9 ЭПМ КТО должен обеспечивать при торможении повышение давления, а при отпуске - понижение давления в ТЦ - первыми ступенями, МПа, не более, - последующими ступенями, МПа, не более	0,04 0,02
2.10 СД настроен на давление срабатывания, МПа	0,29±0,03
2.11 Р настроен на давление экстренного торможения, МПа	0,34 <sup>+0,01</sup>
2.12 КПР настроен на давление сброса, превышающее, МПа	0,45±0,02

1.2.6 Условия эксплуатации

1.2.6.1 Климатические условия по ГОСТ 15150:

- «УХЛ1» для оборудования, расположенного вне кузова электропоезда;
- «У2» для оборудования, расположенного в кузове электропоезда;
- «У2» или «У3». для оборудования, расположенного в кабинах электропоезда.

1.2.6.2 Диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 55 до плюс 45 °С.

1.2.6.3 Высота над уровнем моря не более 1200 м.

1.2.6.4 Воздействие механических факторов внешней среды в части вибрационных и ударных нагрузок - М25 по ГОСТ 17516.1.

Конструкция КТО и его крепления должны быть рассчитаны на эксплуатационные силы, действующие в вертикальном, поперечном и продольном направлении с учетом возникающих при этом сил инерции таблица 4.

Таблица 4 — Расчетные эксплуатационные силы

Расчётные силы	Расчётный режим
Вертикальная $P_z$	3,0 $P_{ст.}$
Боковая $P_y$	0
Продольная $P_x$	3,0 $P_{ст.}$

$P_{ст.}$  – вес закреплённого оборудования, включая вес элементов крепления.

Рабочей средой СИТЭП является сухой сжатый воздух, качеством не грубее контрольной точки 3 по ГОСТ 32202-2013.

1.2.6.5 Диапазон давления сжатого воздуха в ПМ – 0,63...0,82 МПа, максимальное давление — 1,00 МПа.

1.2.6.6 Давление в ТЦ при полном служебном и экстенном торможении — 0,34<sup>+0,02</sup> МПа. Максимальное давление в ТЦ - 0,50 МПа.

1.2.6.7 Степень защиты оборудования, входящего в СИТЭП-XX-X-X(XX)-XXX/DC от воздействий окружающей среды согласно ГОСТ 14254:

- КТО - IP54;
- ПМ-09-03, СВ - IP22;
- КЦБ - IP 54;

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. Инв.№	
Подп. и дата	ЭП 03.08.18
Инв.№	4574

3	Зам	0422-18	ЭП 03.08.18	
Изм	Лист	Надокум	Подп.	Дата

ТУ 3184-007-53711114-2015



## МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

### КОМПРЕССОРЫ, АГРЕГАТЫ КОМПРЕССОРНЫЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ И УСТАНОВКИ КОМПРЕССОРНЫЕ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ ДЛЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

#### Общие технические условия

**Compressors, electrically driven compressor sets and compressor units for the railway rolling stock.**

#### General specifications

МКС 45.060

Дата введения 2015-07-01

### 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 Открытым акционерным обществом "Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава" (ОАО "ВНИКТИ")

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и сертификации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 июля 2014 г. N 68-П)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономки Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 октября 2014 г. N 1399-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 10393-2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 10393-2009

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2019 г.

7 Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов "О безопасности железнодорожного подвижного состава" и "О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта"

*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"*

ВНЕСЕНО Изменение N 1, утвержденное и введенное в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10.02.2021 N 69-ст с 01.04.2021

Изменение N 1 внесено изготовителем базы данных по тексту ИУС N 4, 2021

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на компрессоры объемного действия, компрессорные агрегаты с электрическим приводом и компрессорные установки с электрическим приводом, предназначенные для снабжения сжатым воздухом пневматических систем железнодорожного подвижного состава: локомотивов (кроме паровозов), моторвагонного и специального самоходного подвижного состава.

Применяемость требований, установленных настоящим стандартом, для компрессоров объемного действия, компрессорных агрегатов с электрическим приводом или компрессорных установок с электрическим приводом - в соответствии с приложением А.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2.601\* Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

---

\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.601-2019.

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.610\*\* Единая система конструкторской документации. Правила выполнения эксплуатационных документов

---

\*\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 2.610-2019.

ГОСТ 9.014 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 9.301 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования

ГОСТ 9.303 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования к выбору

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.410\* Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на

надежность

\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 27.403-2009 "Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы".

ГОСТ 2582 Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические условия

ГОСТ ISO 2954 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Требования к средствам измерений

ГОСТ ИСО 5348 Вибрация и удар. Механическое крепление акселерометров

ГОСТ ИСО 10816-1-97 Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 12969 Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 12971 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

ГОСТ 14192 Маркировка грузов

ГОСТ 14254 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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 20073-81 Компрессоры воздушные поршневые стационарные общего назначения. Правила приемки и методы испытаний

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 28567-90 Компрессоры. Термины и определения

ГОСТ 30296 Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов. Общие технические требования

ГОСТ 30630.0.0-99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

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

ГОСТ 31275 (ИСО 3744:1994)\* Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью

\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3744-2013 "Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью".

ГОСТ 31277 (ИСО 3746:1995)\*\* Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью

\*\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 3746-2013 "Акустика. Определение уровней звуковой мощности и звуковой энергии источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью".

ГОСТ 31365\*\*\* Покрытия лакокрасочные электровозов и тепловозов магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

\*\*\* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 56963-2016 "Локомотивы. Требования к лакокрасочным покрытиям и



противокоррозионной защите и методы их контроля".

ГОСТ 32202-2013 Сжатый воздух пневматических систем железнодорожного подвижного состава и систем испытаний пневматического оборудования железнодорожного подвижного состава. Требования к качеству и методы контроля

ГОСТ 32894 Продукция железнодорожного назначения. Инспекторский контроль. Общие положения

ГОСТ 33436.3-2 (IEC 62236-3-2:2008) Совместимость технических средств электромагнитная. Системы и оборудование железнодорожного транспорта. Часть 3-2. Железнодорожный подвижной состав. Аппаратура и оборудование. Требования и методы испытаний

ГОСТ 33787 (IEC 61373:2010) Оборудование железнодорожного подвижного состава. Испытания на удар и вибрацию

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации ([www.easc.by](http://www.easc.by)) или 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.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 28567, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 компрессор объемного действия для железнодорожного подвижного состава (компрессор):** Устройство, в котором процесс повышения давления и перемещения воздуха (далее - подачи сжатого воздуха) осуществляется в результате циклического изменения объемов рабочих камер.

Примечание - В состав компрессора входят элементы, необходимые для осуществления вышеуказанного процесса с заданными показателями, например, фильтры, масловоздушные сепараторы, элементы или системы диагностики, предохранительные клапаны, холодильники, резервуары для масла, клапаны, вентиляторы, масляный насос (все элементы при их наличии) и т.п.

**3.2 электрический привод компрессора (привод):** Электродвигатель и устройство передачи энергии к компрессору.

Примечание - примером устройства передачи энергии может служить муфта.

**3.3 компрессорный агрегат с электрическим приводом (компрессорный агрегат):** Изделие, предназначенное для обеспечения подвижного состава сжатым воздухом и включающее в себя компрессор с электрическим приводом.

Примечание - В состав компрессорного агрегата могут дополнительно входить рама, блок очистки и осушки сжатого воздуха, элементы системы регулирования производительности компрессора и другие узлы.

**3.4 компрессорная установка с электрическим приводом (компрессорная установка):** Изделие, предназначенное для обеспечения подвижного состава сжатым воздухом, включающее в себя компрессорный агрегат, систему регулирования производительности компрессора, блок очистки и осушки сжатого воздуха и другие узлы и системы,

обеспечивающие работу изделия без применения дополнительных устройств и систем на подвижном составе.

Примечание - Компрессорная установка требует наличия на подвижном составе только подвода электрической энергии и трубопровода для сжатого воздуха.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

**3.5 регулирование производительности компрессора:** Автоматическое воздействие на компрессор и (или) его привод для снижения или повышения, а также временного прекращения и последующего возобновления подачи сжатого воздуха с целью обеспечения равенства подаваемого компрессором и расходуемого потребителями воздуха путем поддержания в главных резервуарах железнодорожного подвижного состава рабочего давления в установленном диапазоне\*.

\* Под рабочим давлением следует понимать диапазон давления в главных резервуарах железнодорожного подвижного состава, установленный в Правилах технического обслуживания и управления тормозами железнодорожного подвижного состава, утвержденных Советом по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества (протокол от 6, 7 мая 2014 г. N 60).

Примечание - Регулирование производительности компрессора обеспечивается системой регулирования производительности компрессора.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

**3.6 отключаемый привод:** Привод, который обеспечивает остановку приводного вала компрессора и его последующий запуск, в том числе при регулировании производительности компрессора или при необходимости аварийной остановки.

**3.7 неотключаемый привод:** Привод, который не обеспечивает остановку приводного вала компрессора при регулировании производительности компрессора или при необходимости аварийной остановки.

Примечание - Применение неотключаемого привода обусловлено передачей вращающего момента от вала двигателя внутреннего сгорания и предполагает перевод компрессора на холостой ход (т.е. вращение его приводного вала без подачи сжатого воздуха) при регулировании производительности компрессора.

**3.8 блок очистки и осушки сжатого воздуха (БОСВ)** Устройство, предназначенное для осушки сжатого воздуха от воды в жидком и в парообразном состоянии, очистки сжатого воздуха от загрязняющих веществ, находящихся в твердом, жидком и аэрозольном состоянии.

**3.9 удельная затраченная энергия компрессорной установки (удельная затраченная энергия):** Отношение энергии, затраченной на подачу сжатого воздуха, работу на холостом ходу и переходные процессы, к объему поданного сжатого воздуха, приведенному к начальным условиям.

Примечание - Удельную затраченную энергию определяют при регулировании производительности компрессора в установленном диапазоне давлений в главных резервуарах железнодорожного подвижного состава.

**3.10 безмасляный компрессор:** Компрессор, в узлах которого не используется жидкое масло и в рабочую(ие) камеру(ы) которого не подается масло.

**3.11 номинальное конечное избыточное давление:** Установленное в технической документации давление газа (сжатого воздуха) на выходе из компрессора, при котором обеспечивается его работоспособное состояние, безопасность и заданный ресурс.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

**3.12 номинальная производительность компрессора:** Значение производительности компрессора при номинальной частоте вращения его приводного вала и номинальном конечном избыточном давлении, установленное в технической документации.

**3.13 номинальная частота вращения приводного вала компрессора:** Частота вращения, указанная в технической документации на компрессор, компрессорный агрегат или компрессорную установку, при которой компрессор должен в течение установленного ресурса и срока службы обеспечивать значения показателей в пределах установленных норм.

**3.14 средняя продолжительность включения компрессора (средняя ПВ):** Отношение суммарного времени работы компрессора с подачей сжатого воздуха к суммарному времени рассматриваемых циклов, умноженное на 100%.

Примечание - Суммарное время рассматриваемых циклов при определении средней ПВ составляет не менее 30 мин.

**3.15 концевой холодильник:** Устройство, предназначенное для снижения температуры сжатого воздуха компрессора.

**3.16 среднее рабочее давление:** Среднее арифметическое верхнего и нижнего предела избыточного давления в главных резервуарах железнодорожного подвижного состава.

**3.17 работоспособное состояние компрессора:** Состояние компрессора, при котором он способен при предоставлении необходимых ресурсов выполнить все предусмотренные техническими требованиями функции в полном объеме, обеспечить производительность при условиях, указанных в технической документации на компрессор.

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

## 4 Классификация

4.1 Классификация компрессоров по типам, определяемым конструктивными признаками, приведена в ГОСТ 28567-90 (приложение).

4.2 В зависимости от наличия и функционального применения масла компрессоры могут быть:

- безмасляные;
- маслозаполненные;
- компрессоры, в узлы которых жидкое масло подается насосом без его подачи в рабочую(ие) камеру(ы);
- компрессоры, в узлы которых жидкое масло подается разбрызгиванием без его подачи в рабочую(ие) камеру(ы).

4.3 По климатическому исполнению и категории размещения компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки классифицируют в соответствии с ГОСТ 15150.

4.4 По направлению вращения вала компрессоры могут быть с вращением по часовой стрелке или против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода.

4.5 Структура условного обозначения компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок приведена на рисунке 1.

Допускается после условного обозначения добавлять "фирменное" название изделия.

Пример условного обозначения безмасляного поршневого компрессора с номинальной производительностью 3,5 м<sup>3</sup>/мин при номинальном конечном избыточном давлении 1,0 МПа, направлением вращения вала против часовой стрелки, климатического исполнения У по ГОСТ 15150, категории размещения 2:

**КПБ 3,5/1 Л У2**



\* Для неуказанных типов компрессоров допускается построение обозначения по первым одной или двум согласным буквам их наименования по ГОСТ 28567.

Рисунок 1

То же для компрессорного агрегата с винтовым маслозаполненным компрессором модификации M2:

**АКВ 3,5/1 Л У2 М2**

То же для компрессорной установки с винтовым маслозаполненным компрессором модификации M2:

**УКВ 3,5/1 Л У2 М2**

То же для компрессорного агрегата с винтовым безмасляным компрессором с фирменным названием "Сириус":

**АКВБ 3,5/1 Л У2 Сириус**

Для компрессоров, серийное производство которых началось до 2015 г., допускается указывать условное обозначение, принятое до 2015 г.



## 5 Технические требования

### 5.1 Основные показатели

5.1.1 Показатели назначения изделий, в том числе определяющие параметры компрессора в составе поставляемых комплектно компрессорных агрегатов и компрессорных установок, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя		Значение показателя при номинальной производительности компрессора, м <sup>3</sup> /мин			
		до 0,3 включ.	св. 0,3 до 0,9 включ.	св. 0,9 до 2,0 включ.	свыше 2,0
1 Номинальное конечное избыточное давление, МПа, не менее		0,70	0,80	0,9	1,00
2 Предельное отклонение производительности компрессора от номинальной при номинальной частоте вращения его приводного вала и номинальном конечном избыточном давлении, %:	верхнее отклонение	14	12		10
	нижнее отклонение	-7	-6		-5
3 Удельная мощность компрессора, включая мощность, потребляемую приводом вентилятора, масляного насоса (при наличии), при номинальной частоте вращения его приводного вала и номинальном конечном избыточном давлении, кВт·мин/м <sup>3</sup> , не более		11,5	9,0		8,3
4 Отношение потребляемой мощности компрессора с неотключаемым приводом на холостом ходу к потребляемой мощности компрессора при подаче сжатого воздуха и номинальном конечном избыточном давлении, не более*		0,25			
5 Крутящий момент на валу компрессора в начальный момент вращения коленчатого вала при минимально допустимой температуре окружающей среды, Н·м, не более**		50			
6 Удельный расход масла компрессора, г/м <sup>3</sup> , не более:	для поршневых компрессоров	0,100			
	для всех компрессоров, кроме поршневых	0,025			
* Показатель не распространяется на компрессорные агрегаты и компрессорные установки, его применяют к компрессорам только с механическим неотключаемым приводом от двигателя внутреннего сгорания (дизеля).					
** Показатель не распространяется на компрессорные агрегаты и компрессорные установки, его применяют только к компрессорам, поставляемым без привода.					

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.2 Показатели качества сжатого воздуха на выходе из компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок должны соответствовать ГОСТ 32202.

5.1.3 Акустические показатели при работе компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки с подачей сжатого воздуха должны соответствовать требованиям, указанным в пункте 1 таблицы 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя для типа компрессора				
	поршневого номинальной производительностью, м <sup>3</sup> /мин			любого, кроме поршневого, номинальной производительностью, м <sup>3</sup> /мин	
	до 0,3 включ.	св. 0,3 до 2,0 включ.	св. 2,0	до 2,0 включ.	св. 2,0
1 Корректированный уровень звуковой мощности, дБ(А), не более	102,0	105,0	110,0	103,0	107,0
2 Амплитуды виброускорений в зонах крепления компрессора в диапазоне частот от 5 до 100 Гц, м/с <sup>2</sup> , не более	5,0		10,0	2,0	3,0
3 Средние квадратические значения виброускорений в зонах крепления компрессора в диапазоне частот от 5 до 100 Гц, м/с <sup>2</sup> , не более	3,0		5,0	1,5	2,3

5.1.4 Вибрационные показатели компрессора должны соответствовать требованиям, указанным в пунктах 2 и 3 таблицы 2.

В технической документации допускается указывать один из показателей - амплитуды виброускорений или средние квадратические значения виброускорений.

5.1.5 В компрессорном агрегате или компрессорной установке амплитуды виброускорений в зонах крепления установленных на общей раме электродвигателя(ей) и узлов, являющихся источниками вибрации, кроме компрессора, не должны превышать 10,0 м/с<sup>2</sup>. Соответствующие контрольные точки указывают в технической документации на компрессорный агрегат или компрессорную установку.

5.1.6 Температура сжатого воздуха на выходе из маслозаполненного компрессора при наличии в нем концевого холодильника, измеренная на расстоянии до 1,0 м от выхода сжатого воздуха из концевого холодильника, не должна превышать температуру окружающей среды более чем на 20°С при положительных температурах окружающей среды.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.7 Суммарное сопротивление всех ступеней БОСВ при прохождении через него очищаемого и осушаемого воздуха при номинальном конечном избыточном давлении - не более 0,05 МПа.

5.1.8 Для компрессорных агрегатов средний в установленном диапазоне давления в главных резервуарах расход воздуха на регенерацию адсорбента в БОСВ не должен превышать:

- для среднего рабочего избыточного давления от 0,65 до 0,75 МПа включительно - 23% количества очищенного и осушенного воздуха;

- для среднего рабочего избыточного давления свыше 0,75 МПа - 20% количества очищенного и осушенного воздуха.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.9 Компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны обеспечивать пусковые процессы, при которых значение и продолжительность пусковых токов не превышают значений, допустимых в технической документации на электродвигатели во всем диапазоне температуры окружающей среды по 5.6.2.

5.1.10 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны оставаться в работоспособном состоянии после кратковременного (до 5 мин в час) превышения:

- конечного избыточного давления компрессора на 10% сверх номинального;
- частоты вращения приводного вала компрессора на 15% сверх номинальной.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.11 Для всех компрессоров, кроме одноступенчатых поршневых с номинальным конечным избыточным давлением до 0,8 МПа, маслозаполненных и безмасляных, максимальная температура сжатого воздуха, измеренная на расстоянии до 1,0 м от выхода сжатого воздуха из компрессора во всем диапазоне температуры окружающей среды по 5.6.2, не должна превышать 538 К (265°C).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.12 Удельная затраченная энергия компрессорной установки с номинальной производительностью компрессора более 0,3 м<sup>3</sup>/мин при регулировании производительности компрессора в установленном диапазоне рабочего давления в главных резервуарах должна быть, не более:

- для компрессорных установок без учета затрат на БОСВ 741000 Дж/м<sup>3</sup> (0,206 кВт·ч/м<sup>3</sup>);
- для компрессорных установок с учетом затрат на БОСВ 889000 Дж/м<sup>3</sup> (0,247 кВт·ч/м<sup>3</sup>).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.13 В технической документации на компрессоры, компрессорные агрегаты или компрессорные установки должна быть указана номинальная производительность компрессора и предельное отклонение от номинальной производительности компрессора в соответствии с пунктом 2 таблицы 1.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.14 В технической документации на компрессорные агрегаты, имеющие в своем составе БОСВ, и компрессорные установки должны быть указаны производительность компрессорных агрегатов и компрессорных установок за вычетом расходов сжатого воздуха, произведенного компрессором, на очистку и осушку сжатого воздуха при среднем рабочем давлении, а также предельное отклонение производительности. Предельное отклонение производительности должно соответствовать пункту 2 таблицы 1.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.1.15 В технической документации на компрессоры, компрессорные агрегаты или компрессорные установки должны быть указаны их вибрационные характеристики в диапазоне частот от 5 до 100 Гц.

5.1.16 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны иметь места строповки для их подъема и перемещения.

## 5.2 Режимы эксплуатации

5.2.1 Режим работы компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок - повторно-кратковременный со средней ПВ от 0% до 50%. Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки номинальной производительностью до 0,3 м<sup>3</sup>/мин включительно должны быть работоспособными при средней ПВ до 100% включительно в течение времени не менее 30 мин, остальные - в течение времени не менее 2 ч.

5.2.2 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны оставаться в работоспособном состоянии при числе циклов регулирования производительности компрессора до 30 в час включительно.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 5.3 Требования к защитным и сигнальным устройствам

5.3.1 Максимальная температура масловоздушной смеси маслозаполненного компрессора при его работе не должна превышать значения, обеспечивающего безопасную эксплуатацию, указанного в технической документации на компрессор, компрессорный агрегат или компрессорную установку.

5.3.2 В маслозаполненном компрессоре, компрессорном агрегате и компрессорной установке при превышении обеспечивающего безопасную эксплуатацию значения температуры масловоздушной смеси, указанного в технической документации, должен быть сформирован сигнал об аварийном состоянии компрессора для обязательной остановки его приводного вала.

5.3.3 В компрессорной установке с маслозаполненным компрессором должно быть предусмотрено автоматическое аварийное отключение электродвигателя при превышении обеспечивающего безопасную эксплуатацию значения температуры масловоздушной смеси, указанного в технической документации.

5.3.4 По требованию заказчика во всех компрессорах кроме безмасляных должно быть обеспечено формирование сигнала об аварийном состоянии компрессора при превышении обеспечивающего безопасную эксплуатацию значения температуры масла, указанного в технической документации.

5.3.5 Предельное отклонение значений температуры, определяющих формирование сигналов в соответствии с 5.3.2 и 5.3.4, либо отключение электродвигателя в соответствии с 5.3.3, от значений, указанных в технической документации, не должно превышать  $\pm 3$  К.

5.3.6 В компрессоре, в узлы которого масло подается насосом, должен быть сформирован сигнал об аварийном состоянии компрессора при давлении масла ниже минимально допустимого во время работы компрессора. Минимально допустимое давление масла, обеспечивающее безопасную эксплуатацию при работе компрессора, должно быть указано в технической документации на компрессор, компрессорный агрегат или компрессорную установку.

5.3.7 Конструкция компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок должна обеспечивать возможность передачи в систему управления единицы подвижного состава сигналов и параметров при их наличии:

- формируемых в соответствии с 5.3.2, 5.3.4, 5.3.6;
- формируемых собственной системой диагностики, при ее наличии.

5.3.8 В технической документации на компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны быть указаны сигналы и параметры безопасной эксплуатации изделий, передаваемые по 5.3.7, и сигналы и параметры, при которых эксплуатация запрещена.

## 5.4 Требования к совместимости

5.4.1 Устройства для формирования сигнала превышения температуры масла (5.3.4) и (или) масловоздушной смеси (5.3.2), а также недостаточности давления масла (5.3.6), должны быть демонтируемыми и конструктивно располагаться в доступных для их монтажа и демонтажа местах в составе компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки.

5.4.2 В компрессорных установках системы регулирования производительности компрессоров должны обеспечивать работу подвижного состава по системе "многих единиц", когда две и более компрессорные установки управляются одним из регуляторов давления по выбору поездной бригады.

5.4.3 Компрессорные агрегаты и компрессорные установки не должны оказывать мешающего воздействия на устройства безопасности движения и радиосвязи в процессе их работы.

Уровни напряженности поля радиопомех, создаваемых компрессорными агрегатами и компрессорными установками на частотах технологической радиосвязи и передачи данных при работе, не должны превышать значений, оговоренных ГОСТ 33436.3-2.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 5.5 Требования надежности

5.5.1 Вероятность безотказной работы компрессора за год эксплуатации в период до капитального ремонта - не менее 0,95; компрессорного агрегата и компрессорной установки - не менее 0,92 при условии соблюдения требований эксплуатационной и ремонтной документации.

Значение показателя для среднего времени до восстановления должно быть установлено в технических условиях для каждого конкретного типа компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.5.2 Назначенный ресурс до капитального ремонта компрессоров при пробеге магистральных локомотивов и моторвагонного подвижного состава должен быть не менее:

- 700·10<sup>3</sup> км для поршневых компрессоров;
- 1200·10<sup>3</sup> км для остальных компрессоров.

5.5.3 Назначенный ресурс до капитального ремонта компрессоров маневровых локомотивов и специального самоходного подвижного состава должен быть не менее:

- 6 лет для поршневых компрессоров;
- 12 лет для остальных компрессоров.

5.5.4 Срок службы до замены адсорбента, применяемого в БОСВ, - не менее 2 лет.

5.5.5 Назначенный срок службы поршневых компрессоров, компрессорных агрегатов с поршневыми компрессорами и компрессорных установок с поршневыми компрессорами - не менее 30 лет, остальных - не менее 40 лет с учетом замены деталей при ремонтах.

Значения показателей надежности должны быть установлены в технических условиях и эксплуатационной документации для каждого конкретного типа компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки.

Контроль показателей надежности проводят в соответствии с методиками предприятия-изготовителя для каждого конкретного типа компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.5.6 Отказом компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки считают:

- отсутствие подачи сжатого воздуха;
- снижение производительности компрессора ниже значения, указанного в технической документации;
- наличие сигналов и параметров компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки, при которых эксплуатация запрещена в соответствии с 5.3.8.

## 5.6 Требования стойкости к внешним воздействиям

5.6.1 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам должны соответствовать группе механического исполнения M25 ГОСТ 30631.

5.6.2 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны быть изготовлены в климатическом исполнении по ГОСТ 15150.

Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки в климатическом исполнении У по ГОСТ 15150 должны оставаться в работоспособном состоянии при температуре окружающей среды от минус 50°С до плюс 65°С включительно при их размещении в кузове единицы подвижного состава, от минус 50°С до плюс 45°С включительно - при размещении вне кузова.

5.6.3 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки должны оставаться в работоспособном состоянии при высоте над уровнем моря до 1000 м, по требованию заказчика - до 1400 м.



5.6.2, 5.6.3 (Измененная редакция, Изм. N 1).

5.6.4 Электротехническое и электронное оборудование систем управления компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок производительностью более 0,3 м<sup>3</sup>/мин должно:

- оставаться в работоспособном состоянии при отклонениях напряжения питания от номинального плюс 25%, минус 30%;

- выдерживать кратковременные изменения напряжения питания и напряжение питания при пуске двигателей, приведенные в таблице 3;

- выдерживать переходные неповторяющиеся импульсы напряжения относительно нулевого напряжения источника по [1].

(Измененная редакция, Изм. N 1).

Таблица 3

Наименование показателя		Значение показателя при номинальном напряжении питания постоянного тока, В			
		110	75	50	24
Изменение напряжения питания в течение времени 1,0 с, %		+40			
Напряжение питания при пуске двигателей, В	в течение времени 0,5 с	36	-	-	-
	в течение времени 2,0 с	-	25	-	-
	в течение времени 12,0 с	51	45	-	-

5.6.5 Компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки производительностью до 0,3 м<sup>3</sup>/мин включительно должны оставаться в работоспособном состоянии при отклонениях напряжения питания от номинального плюс 25%, минус 30%.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 5.7 Требования к материалам и покупным изделиям

5.7.1 Требования к электродвигателям привода компрессора и вентилятора системы охлаждения компрессорных агрегатов и компрессорных установок - по ГОСТ 2582.

5.7.2 Применяемый в БОСВ адсорбент после истечения срока его службы должен относиться к классу наименее опасного отхода по классификации страны Евразийского совета по стандартизации, в которой он эксплуатировался\*.

\* Адсорбент для БОСВ, предназначенных для эксплуатации в Российской Федерации, должен быть включен в Федеральный классификационный каталог отходов и относиться к практически неопасным отходам.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.7.3 Класс опасности масел и консистентных смазок, применяемых в компрессорах, компрессорных агрегатах и компрессорных установках, должен быть не ниже 4 по ГОСТ 12.1.007.

5.7.4 Крепежные изделия, оси, пальцы, втулки, ниппели и т.д. должны иметь покрытия, выбранные в соответствии с ГОСТ 9.303. Общие требования к основному металлу и покрытиям должны соответствовать ГОСТ 9.301.

5.7.5 На поверхности составных частей, кроме указанных в 5.7.4, должны быть нанесены лакокрасочные покрытия в соответствии с ГОСТ 31365.

## 5.8 Комплектность

5.8.1 Маслозаполненный компрессор в случае, указанном в 6.6, поставляют с дополнительной закрытой магистралью для отвода масловоздушной смеси за пределы кузова.

5.8.2 В комплект поставки каждого компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки должна входить эксплуатационная документация в соответствии с ГОСТ 2.601.

При этом в комплект эксплуатационных документов поставляемого изделия включают:

- руководство по эксплуатации поставляемого изделия по ГОСТ 2.610, содержащее требования, выполнение которых обеспечивает его безопасную эксплуатацию;

- формуляр поставляемого изделия по ГОСТ 2.610.

5.8.3 В комплектность поставляемого изделия может быть включена ремонтная документация в соответствии с ГОСТ 2.602.

## 5.9 Маркировка

5.9.1 На доступном и хорошо видимом месте компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки должна быть табличка по ГОСТ 12969. Форма и размеры таблички - по ГОСТ 12971.

Допускается отсутствие табличек на не являющихся покупными изделиями компрессоре или компрессорном агрегате, входящих в состав других изделий.

5.9.2 Маркировка на табличке должна содержать:

- наименование изготовителя, его товарный знак или условный номер;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год изготовления;
- условное обозначение по 4.5;
- обозначение технического документа, содержащего комплекс требований к изделию\*\*;

---

\*\* В Российской Федерации таким документом являются технические условия.

- клеймо отдела технического контроля;
- клеймо инспектора-приемщика по ГОСТ 32894 (при приемке оборудования его представителем);
- знак обращения на рынке\*\*\*.

---

\*\*\* При условии установления такого знака в государстве, применяющем настоящий стандарт

(Измененная редакция, Изм. N 1).

5.9.3 На компрессор должна быть нанесена стрелка, указывающая направление вращения вала.

## 5.10 Упаковка

Упаковка компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки должна предохранять их от повреждений при транспортировании. Воздушные выходы пневматического оборудования должны быть защищены от попадания загрязнителей, в том числе от пыли, воды и масла.

На упаковку наносят транспортную маркировку по ГОСТ 14192.

## 6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Все вращающиеся части компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок должны иметь ограждения, исключающие случайный контакт с ними обслуживающего персонала.

Допускается отсутствие ограждений в поставляемом компрессоре, компрессорном агрегате, компрессорной установке при условии, что на единице подвижного состава, на которой будет эксплуатироваться данный компрессор, компрессорный агрегат или компрессорная установка, приняты конструктивные меры, исключающие случайный контакт обслуживающего персонала с вращающимися частями.

6.2 Конструкция компрессорных агрегатов и компрессорных установок должна предусматривать защиту от попадания воды и внешних твердых предметов на их неизолированные токоведущие элементы. Степень защиты - не ниже IP21 по ГОСТ 14254.

6.3 Привод компрессорной установки должен быть автоматически отключен при передаче сигналов и параметров, при которых эксплуатация запрещена по 5.3.8.

6.4 По требованию заказчика компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки, кроме безмасляных, должны быть оснащены световыми индикаторами или другими устройствами визуализации информации, сигнализирующими об их предаварийном и аварийном состоянии вследствие:

- перегрева, включая требования по 5.3.2, 5.3.3;
- переохлаждения, если такое состояние предусмотрено конструкцией компрессора;
- недостатка масла, включая требование по 5.3.4.

6.5 На нагнетательной магистрали компрессорных установок должен быть установлен предохранительный клапан с пропускной способностью не менее 100% номинальной производительности компрессора. Давление срабатывания предохранительного клапана должно превышать верхний предел рабочего давления сжатого воздуха в защищаемой магистрали единицы подвижного состава на давление от 0,05 до 0,10 МПа.

6.6 При концентрации масла более 300 мг/м<sup>3</sup> на выходе из предохранительного(ых) клапана(ов) маслозаполненного компрессора при установке его внутри кузова единицы подвижного состава в комплектности маслозаполненного компрессора должна быть предусмотрена закрытая магистраль для отвода масловоздушной смеси за пределы кузова.

При концентрации масла не более 300 мг/м<sup>3</sup> допускается отсутствие магистрали для отвода масловоздушной смеси в комплектности маслозаполненного компрессора.

## 7 Правила приемки и методы испытаний

7.1 Для проверки соответствия требованиям настоящего стандарта компрессор, компрессорный агрегат или компрессорную установку подвергают приемо-сдаточным, периодическим и, при внесении изменений в конструкцию или технологию изготовления выпускаемой продукции, - типовым испытаниям.

В случае принятия соответствующего решения компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки подлежат инспекторскому контролю по ГОСТ 32894.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.2 Номенклатура и наименования проверяемых показателей при приемо-сдаточных и периодических испытаниях приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Виды испытаний		Технические требования	Метод испытания
	приемо-сдаточные	периодические		
1 Производительность компрессора	+	+	5.1.1 (таблица 1, пункт 2), 5.1.13	7.4
2 Удельная мощность компрессора	-	+	5.1.1 (таблица 1, пункт 3)	
3 Отношение потребляемой мощности компрессора с неотключаемым приводом на холостом ходу к потребляемой мощности компрессора при подаче сжатого воздуха и номинальном конечном избыточном давлении*	-	+	5.1.1 (таблица 1, пункт 4)	
4 Удельный расход масла компрессором	-	+	5.1.1 (таблица 1, пункт 6)	
5 Показатели качества сжатого воздуха	-	+	5.1.2	7.5
6 Акустические показатели	-	+	5.1.3	7.6
7 Вибрационные показатели	-	+	5.1.4, 5.1.5	7.7
8 Температура сжатого воздуха на выходе из маслозаполненного компрессора, включающего в себя концевой холодильник	+	+	5.1.6	7.4
9 Суммарное сопротивление всех ступеней БОСВ	-	+	5.1.7	7.8
10 Номинальное конечное избыточное давление и работоспособное состояние компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки после перегрузочных режимов по давлению и частоте вращения приводного вала компрессора	-	+	5.1.1 (таблица 1, пункт 1), 5.1.10	7.9
11 Температура сжатого воздуха на выходе компрессора (для всех компрессоров, кроме одноступенчатых поршневых с номинальным конечным избыточным давлением до 0,8 МПа, маслозаполненных и безмасляных)	-	+	5.1.11	7.10

12 Срабатывание предохранительного клапана и его пропускная способность на компрессорной установке	-	+	6.5	7.11
13 Работоспособное состояние компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки при средней ПВ 50% при 30 циклах регулирования производительности компрессора в час и при ПВ 100%	-	+	5.2	7.12
14 Температура масловоздушной смеси маслозаполненного компрессора	-	+	5.3.1	7.10
15 Автоматическое аварийное отключение электродвигателя компрессорной установки с маслозаполненным компрессором или формирование соответствующего сигнала в маслозаполненном компрессоре	-	+	5.3.2, 5.3.3, 5.3.5, 5.3.7	7.13
16 Температура масла в компрессоре и формирование сигнала о ее превышении	+	+	5.3.4, 5.3.5, 5.3.7	
17 Формирование сигнала о недостаточном давлении масла в компрессоре, в узлы которого масло подается насосом	+	+	5.3.6, 5.3.7	
18 Работоспособное состояние компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки при предельных рабочих значениях температуры	-	+	5.1.1 (таблица 1, пункт 5)**, 5.1.9, 5.6.2	7.14
19 Маркировка	+	+	5.9	7.16
* Показатель применяют только к компрессорам с механическим неотключаемым приводом от двигателя внутреннего сгорания (дизеля).				
** Показатель применяют только к компрессорам, поставляемым без привода.				

Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждое изделие.

Периодические испытания следует проводить один раз в три года. Правила отбора и подготовки образцов для периодических испытаний - по ГОСТ 20073.

Программу проведения типовых испытаний, порядок отбора образцов для этих испытаний, а также критерии оценки и порядок оформления их результатов определяют на основании ГОСТ 15.309-98 (приложение А).

Оформление результатов испытаний и порядок учета их результатов - по ГОСТ 20073, ГОСТ 15.309.

Предельное отклонение параметров - по ГОСТ 20073. Предельное отклонение значений для показателей "давление" принимают равным  $\pm 2\%$ .

(Измененная редакция, Изм. N 1).



7.3 В части требований безопасности при испытаниях необходимо руководствоваться ГОСТ 20073.

7.4 Испытания компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки по пунктам 1, 2, 4, 8 таблицы 4 проводят в соответствии с ГОСТ 20073 при номинальной частоте вращения его приводного вала и номинальном конечном избыточном давлении, при ПВ 100%.

Испытания компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок по пункту 3 таблицы 4 проводят в соответствии с ГОСТ 20073 последовательно:

- при ПВ 100%;
- при работе на холостом ходу.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150 (пункт 3.15).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.5 Определение показателей качества сжатого воздуха (пункт 5 таблицы 4) проводят по ГОСТ 32202-2013 (раздел 6).

7.6 Проверку акустических показателей компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки (пункт 6 таблицы 4) проводят по методикам испытаний в соответствии с ГОСТ 31275. Измерения проводят при условиях испытаний по ГОСТ 20073-81 (пункты 2.1.1-2.1.4) и ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15).

Допускается проводить проверку акустических показателей компрессора и компрессорного агрегата в соответствии с ГОСТ 31277.

7.7 Проверку вибрационных показателей компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки (пункт 7 таблицы 4) проводят на стенде в условиях монтажа и закрепления, максимально приближенных к условиям реальной эксплуатации (применения, использования) продукции.

Контролю по 5.1.4 подлежит(ат) показатель(и), указанный(ые) в технической документации.

Средства измерений должны соответствовать ГОСТ ИСО 10816-1-97 (раздел 5), ГОСТ ISO 2954 и ГОСТ 30296.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности каждого измерительного канала вибрации должны быть не более  $\pm 5\%$ .

Измерительный канал должен иметь постоянный коэффициент преобразования в диапазоне частот измерения в пределах допуска по ГОСТ ISO 2954.

Точки измерения вибрации (далее - измерительные точки) - зоны крепления компрессора по 5.1.4, электродвигателей и других узлов по 5.1.5.

Крепление датчиков вибрации - в соответствии с ГОСТ ИСО 5348.

Направления измерения вибрации - оси ортогональной системы координат, связанной с компрессором, продольная ось которой расположена по направлению оси вращения компрессора.

Измерения проводят при условиях испытаний по ГОСТ 20073-81 (пункты 2.1.1-2.1.4) и ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15).

Рекомендуется выполнять измерения одновременно во всех измерительных точках.

Длительность измерения - не менее 30 с.

Допускается проводить измерения последовательно в каждой измерительной точке и по каждому направлению измерения вибрации.

В качестве результатов измерений принимают средние значения показателя вибрации по всем измерительным точкам отдельно компрессора по 5.1.4, по каждому из других узлов - по 5.1.5 по каждому направлению вибрации.

7.8 Суммарное сопротивление БОСВ (пункт 9 таблицы 4) определяют при номинальном конечном избыточном давлении как разность измеренных давлений до и после БОСВ.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия

проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073. Измерение давления производят в соответствии с ГОСТ 20073-81 (пункт 2.3.9).

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.9 Номинальное конечное избыточное давление и работоспособное состояние компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок после перегрузочных режимов по давлению и частоте вращения приводного вала компрессора (пункт 10 таблицы 4) проверяют последовательно:

- после 5 мин работы с давлением, превышающим на 10% номинальное конечное избыточное давление;
- после 5 мин работы с частотой вращения приводного вала компрессора, превышающей на 15% номинальную частоту вращения.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073.

При испытаниях компрессорной установки магистраль должна быть защищена не менее чем двумя предохранительными клапанами, проверенными на давление срабатывания на  $0,15_{+0,02}$  МПа выше номинального конечного избыточного давления. Штатный предохранительный клапан компрессорной установки должен быть отключен или перенастроен на давление срабатывания на  $0,15_{+0,02}$  МПа выше номинального конечного избыточного давления.

Между перегрузочными режимами по давлению и частоте вращения приводного вала компрессора допускаются перерывы.

Компрессор, компрессорный агрегат и компрессорная установка не должны находиться в аварийном состоянии, определяемом отсутствием сигналов по 5.3. Решение об их работоспособном состоянии принимают после проведения испытаний по 7.15.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.10 Испытания компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки (пункты 11, 14 таблицы 4) проводят в соответствии с ГОСТ 20073 при номинальной частоте вращения его приводного вала и номинальном конечном избыточном давлении, при ПВ 100% в климатической камере при верхнем значении температуры окружающей среды по 5.6.2. Испытания проводят до достижения установившегося теплового режима, но по времени проведения испытаний не более, чем по 7.14 при верхнем значении температуры окружающей среды.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.11 Проверку срабатывания предохранительного клапана и его пропускной способности на компрессорной установке (пункт 12 таблицы 4) проводят путем постепенного повышения давления на выходе из компрессорной установки на  $0,11$  МПа выше верхнего предела рабочего давления сжатого воздуха в защищаемой магистрали единицы подвижного состава.

Для компрессорных установок, не предназначенных для применения на конкретной серии подвижного состава, верхний предел рабочего избыточного давления принимают  $0,92$  МПа.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073.

При испытаниях нагнетательная магистраль должна быть защищена не менее чем двумя предохранительными клапанами, проверенными на давление срабатывания на  $0,15_{+0,02}$  МПа выше верхнего предела рабочего давления и обеспечивающими пропускную способность не менее 100% от номинальной производительности компрессора каждый.

Результаты испытаний считают положительными при условии, что предохранительный клапан сработал при давлении согласно 6.5, и в течение 5 мин после срабатывания давление на выходе из компрессорной установки не превышало верхнего предела срабатывания по 6.5.

7.12 Проверку работоспособного состояния компрессоров, компрессорных агрегатов или компрессорных установок (пункт 13 таблицы 4) проводят последовательно:

- при средней ПВ ( $50 \pm 3$ )% и  $30_{-1}$  циклах регулирования производительности компрессора в час в течение не менее 1 ч с соблюдением условия завершения последнего цикла регулирования производительности компрессора;

- при ПВ 100% в течение 1 ч.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073.

Испытания при средней ПВ (50±3)% проводят, создавая расход воздуха после резервуаров, равный половине номинальной производительности компрессора.

Среднюю ПВ  $\overline{ПВ}_{ср\text{ед}}$  в процентах вычисляют по формуле

$$\overline{ПВ}_{ср\text{ед}} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{\text{раб}}}{t_{\text{исп}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $t_{\text{раб}}$  - время работы компрессора с подачей сжатого воздуха в одном цикле, с;

$n$  - число циклов регулирования;

$t_{\text{исп}}$  - время испытаний с заданной средней ПВ, с.

Примечание - Формула (1) приведена с учетом выполнения условий непрерывности данного этапа испытаний и завершенности всех циклов регулирования производительности компрессора, что выражается равенством

$$t_{\text{исп}} = \sum_{i=1}^n t_{\text{ц}},$$

где  $t_{\text{ц}}$  - время цикла от начала подачи сжатого воздуха компрессором до начала следующей подачи сжатого воздуха.

Компрессор, компрессорный агрегат или компрессорная установка не должны находиться в аварийном состоянии по 5.3. Решение о работоспособном состоянии компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки принимают после проведения испытаний по 7.15.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.13 Испытания компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок (пункты 15-17 таблицы 4 и по 6.3) проводят путем временного перемещения соответствующих датчиков в среду, имитирующую аварийную ситуацию соответственно по температуре и по давлению. Конкретные условия, имитирующие аварийную ситуацию, принимают по технической документации на компрессоры, компрессорные агрегаты и компрессорные установки в соответствии с 5.3.2-5.3.4, 5.3.6. При этом контролируют формирование сигналов, соответствующих 5.3.5 и 5.3.7. У компрессорной установки дополнительно контролируют отключение ее привода при передаче сигналов и параметров, при которых эксплуатация запрещена по 5.3.8.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073.

7.14 Работоспособное состояние компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки при предельных рабочих значениях температуры (пункт 18 таблицы 4) проверяют последовательно в климатических камерах. Климатические камеры должны обеспечивать испытательный режим с отклонениями значений климатических факторов, не превышающими допустимые отклонения, указанные в ГОСТ 30630.0.0-99 (таблица 2). Требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073.

Компрессор, компрессорный агрегат или компрессорную установку помещают в климатическую камеру, после чего в камере устанавливают верхнее значение температуры или нижнее значение температуры по 5.6.2 и выдерживают до достижения теплового равновесия по ГОСТ 30630.0.0, но не менее 30 мин.

Устанавливают номинальное конечное избыточное давление и номинальную частоту вращения вала компрессора. Предельное отклонение параметров, кроме температуры - по ГОСТ 20073-81 (пункт 2.1.2).

В климатической камере при верхнем значении температуры окружающей среды по 5.6.2 проводят испытания при ПВ 100% компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок номинальной производительностью до 0,3 м<sup>3</sup>/мин включительно в течение 30 мин, остальных - в течение 2 ч.

В климатической камере при нижнем значении температуры окружающей среды по 5.6.2 у компрессоров, поставляемых без привода, проверяют крутящий момент на валу компрессора в начальный момент вращения коленчатого вала по пункту 5 таблицы 1. На хвостовик вала вертикально устанавливают динамометрический ключ. Производят медленное увеличение момента в направлении вращения вала компрессора до начала вращения вала компрессора.

Допускается проверка крутящего момента весовым методом.

В климатической камере при нижнем значении температуры окружающей среды по 5.6.2 последовательно проводят два пуска компрессорного агрегата или компрессорной установки, при которых производят запись осциллограммы тока для проверки значений и продолжительности пусковых токов. Продолжительность работы компрессора после пуска -  $(40 \pm 2)$  с, время цикла -  $(700 \pm 30)$  с. Результат данной проверки считают положительным, если значения и продолжительность пусковых токов не превышают значений, допустимых в технической документации на электродвигатель.

Компрессор, компрессорный агрегат или компрессорная установка не должны находиться в аварийном состоянии по 5.3. Решение о работоспособном состоянии компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки принимают после проведения испытаний по 7.15.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.15 После проведения испытаний по 7.9, 7.12, 7.14 проверяют выполнение требований пункта 2 таблицы 1.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073.

7.16 Маркировку изделий (пункт 19 таблицы 4) проверяют внешним осмотром и сопоставлением с конструкторской документацией соответствующего изделия.

7.17 Проверку удельной затраченной энергии компрессорной установки при регулировании производительности компрессора (5.1.12) проводят на испытательном стенде и пневматической сети с объемом резервуаров, соответствующим объему главных резервуаров на единице подвижного состава, где эксплуатируется компрессорная установка в установленном диапазоне рабочего давления.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073-81 (подразделы 2.1, 2.2).

Для компрессорных установок, не предназначенных для поставки на конкретную серию подвижного состава, испытания проводят в диапазоне давлений, определяемым нижним пределом рабочего избыточного давления  $(0,75 \pm 0,02)$  МПа и верхним пределом рабочего избыточного давления  $(0,90 \pm 0,02)$  МПа. Для этих установок с регулированием производительности компрессора, осуществляемым временным прекращением и последующим возобновлением подачи сжатого воздуха при условии не превышения 30 циклов регулирования в час, минимальный объем резервуаров  $V_{\text{мкн}}$ , м<sup>3</sup>, вычисляют по приближенной формуле

$$V_{\text{мкн}} = \frac{Q_{\text{ку}} \cdot p_{\text{вс}} \cdot t}{2 \cdot \Delta p}, \quad (2)$$

где  $Q_{\text{ку}}$  - производительность компрессорной установки, м<sup>3</sup>/с;

$p_{\text{вс}}$  - абсолютное давление воздуха на входе в компрессор, МПа, для расчета  $p_{\text{вс}} = 0,1$  МПа;

$t$  - минимально допустимое время полуцикла при регулировании производительности компрессора, с, для расчета  $t = 60$  с;

$\Delta p$  - разница между верхним и нижним рабочим давлением в главных резервуарах железнодорожного подвижного состава, МПа, для расчета  $\Delta p = 0,15$  МПа.

Производительность компрессорной установки  $Q_{\text{ку}}$  вычисляют по формуле

$$Q_{\text{ку}} = Q_{\text{к}} - Q_{\text{расх БОСВ}}, \quad (3)$$

где  $Q_{\text{к}}$  - номинальная производительность компрессора, м<sup>3</sup>/с;

$Q_{\text{расх БОСВ}}$  - расход воздуха на обеспечение его качества, например на регенерацию адсорбента, м<sup>3</sup>/с.

Для всех компрессорных установок объемы резервуаров не должны превышать  $V_{\text{лнк}}$  более чем на 20%.

Объемы резервуаров при испытаниях компрессорных установок с регулированием производительности компрессора, осуществляемым временным прекращением и последующим возобновлением подачи сжатого воздуха, не должны быть меньше  $V_{\text{лнк}}$ . Для компрессорных установок с другими способами регулирования допускается проведение испытаний с объемом резервуаров менее  $V_{\text{лнк}}$  при условии обеспечения числа циклов регулирования производительности компрессора до 30 в час.

Проводят последовательно пять циклов испытаний по 2 ч путем создания расходов воздуха после резервуаров через счетчик расхода газа: в течение первого цикла - 10% от номинальной производительности компрессорной установки, далее соответственно 30, 50, 70, 100%.

Между циклами допускаются перерывы.

С начала каждого цикла испытаний в течение 2 ч измеряют электрическую энергию, затраченную компрессорной установкой, и прошедший через расходомер объем воздуха. Объем воздуха приводят к начальным условиям по ГОСТ 20073.

По каждому циклу вычисляют удельную затраченную энергию компрессорной установки при регулировании производительности компрессора  $E_{\text{уд}}$ , Дж/м<sup>3</sup>, по формуле

$$E_{\text{уд}} = \frac{E_{\text{кз}} \cdot 3,6 \cdot 10^6}{V_{\text{пр}}}, \quad (4)$$

где  $E_{\text{кз}}$  - энергия, затраченная компрессорной установкой, кВт·ч;

$V_{\text{пр}}$  - объем воздуха, прошедшего через расходомер, приведенный к начальным условиям, м<sup>3</sup>.

Значения удельной затраченной энергии  $E_{\text{уд}}$  во всех пяти циклах испытаний должны быть меньше значения, приведенного в 5.1.12.

7.18 Проверку расхода воздуха на регенерацию адсорбента в БОСВ по 5.1.8 проводят при работе компрессорного агрегата (при наличии в нем БОСВ) или компрессорной установки в установленном диапазоне давления в главных резервуарах, соответствующем среднему рабочему давлению, указанному в технической документации по 5.1.14, при средней ПВ (50±3)% в течение не менее 30 мин с соблюдением условия завершения последнего цикла регулирования производительности компрессора.

На время испытаний дополнительные расходы сжатого воздуха, кроме расходов на регенерацию адсорбента, могут быть отключены.

Объем главных резервуаров должен соответствовать объему главных резервуаров на единицу подвижного состава, где эксплуатируется компрессорный агрегат или компрессорная установка. Для компрессорных агрегатов или компрессорных установок, не предназначенных для поставки на конкретную серию подвижного состава, испытания проводят в диапазоне давлений, определяемом нижним пределом рабочего избыточного давления (0,75±0,02) МПа и верхним пределом рабочего избыточного давления (0,90±0,02) МПа при объеме главных резервуаров по 7.17.

Измерение объема осушенного воздуха и воздуха, использованного для регенерации адсорбента, проводят счетчиками расхода газа в течение всего времени испытаний.

Для сглаживания неравномерности потока воздуха допускается установка емкости между БОСВ и счетчиком расхода газа, измеряющего объем воздуха, использованного для регенерации адсорбента, при условии обеспечения герметичности этого тракта.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073. Измерение давления производят в соответствии с ГОСТ 20073-81 (пункт 2.3.9).

Расход воздуха на регенерацию адсорбента  $РАСХ_{\text{рег}}$  в процентах вычисляют по формуле

$$РАСХ_{\text{рег}} = \frac{V_{\text{рег}}}{V_{\text{ос}} + V_{\text{рег}}} \cdot 100, \quad (5)$$



где  $V_{\text{рег}}$  - объем воздуха, использованного для регенерации адсорбента, м<sup>3</sup>;

$V'_{\text{ос}}$  - объем осушенного воздуха, м<sup>3</sup>.

Допускается проводить проверку расхода воздуха на регенерацию адсорбента в БОСВ по 5.1.8 следующим методом.

Испытания проводят при работе компрессорного агрегата (при наличии в нем БОСВ) или компрессорной установки при среднем рабочем избыточном давлении и ПВ 100% в течение не менее 20 мин с соблюдением условия завершения последнего четного цикла регулирования БОСВ (циклов переключения параллельно работающих емкостей с адсорбентом). На время испытаний дополнительные расходы сжатого воздуха, кроме расходов на регенерацию адсорбента, могут быть отключены.

Объем воздуха  $V_{\text{рег}}$ , м<sup>3</sup>, использованного для регенерации адсорбента, определяют по формуле

$$V_{\text{рег}} = V_{\text{к}} - V'_{\text{ос}}, \quad (5a)$$

где  $V_{\text{к}}$  - объем воздуха, замеренный за компрессором или компрессорным агрегатом (без БОСВ), при среднем рабочем избыточном давлении компрессора или компрессорного агрегата, м<sup>3</sup>;

$V'_{\text{ос}}$  - объем осушенного воздуха, замеренный за БОСВ, при среднем рабочем избыточном давлении компрессора или компрессорного агрегата, м<sup>3</sup>.

Условия при измерении  $V_{\text{к}}$  и  $V'_{\text{ос}}$  должны отличаться по абсолютной температуре не более чем на 2К, по атмосферному давлению - не более чем на 2%.

Испытание проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073. Измерение давления производят в соответствии с ГОСТ 20073-81 (пункт 2.3.9).

Расход воздуха на регенерацию адсорбента  $PACX_{\text{рег}}$  вычисляют по формуле (5), принимая, что  $V_{\text{ос}} = V'_{\text{ос}}$ .

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.19 Наличие в технической документации компрессоров, компрессорных установок и компрессорных агрегатов необходимых параметров и характеристик по 5.1.13-5.1.15, 5.3.8, 5.5.2-5.5.5, возможность установки измерительных преобразователей по 5.4.1, климатическое исполнение по 5.6.2, выбор покрытий по 5.7.4, оснащение средствами визуализации по 6.4, оснащение маслозаполненного компрессора магистралью для отвода масловоздушной смеси по 6.6 контролируют путем анализа соответствующей технической документации.

Результат контроля требования по 6.6 считают положительным при выполнении хотя бы одного из условий:

- наличие в документации маслозаполненного компрессора записи о том, что на выходе из всех имеющихся предохранительных клапанов концентрация масла не превышает 300 мг/м<sup>3</sup>;

- наличие в комплекте поставки маслозаполненного компрессора магистрали для отвода масловоздушной смеси.

7.19а) Испытания компрессорных агрегатов, имеющих в своем составе БОСВ, и компрессорных установок по 5.1.14 проводят в соответствии с ГОСТ 20073 при среднем рабочем избыточном давлении и ПВ 100% в течение не менее 10 мин с соблюдением условия завершения последнего четного цикла регулирования БОСВ (циклов переключения параллельно работающих емкостей с адсорбентом). На время испытаний дополнительные расходы сжатого воздуха, кроме расходов на регенерацию адсорбента, могут быть отключены.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15).

(Введен дополнительно, Изм. N 1).

7.20 Наличие мест строповки по 5.1.16, расположение устройств для формирования сигналов по 5.4.1 в части возможности монтажа и демонтажа, наличие ограждений по 6.1 контролируют внешним осмотром контрольного образца соответствующего изделия.

7.21 Возможность совместной работы компрессорных установок по 5.4.2 контролируют испытанием. Устанавливают две однотипные компрессорные установки, параллельно работающие на одну пневматическую сеть. Требования к пневматической сети - по 7.17.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073-81 (подразделы 2.1, 2.2).

Отключают регулятор давления первой компрессорной установки. Компрессорные установки должны работать автоматически по алгоритмам, указанным в их технической документации.

Включают регулятор давления первой компрессорной установки. Отключают регулятор давления второй компрессорной установки. Компрессорные установки должны работать автоматически по алгоритмам, указанным в их технической документации.

7.22 Уровни напряженности поля создаваемых изделиями радиопомех по 5.4.3 контролируют в соответствии с ГОСТ 33436.3-2.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.23 Соответствие компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок требованиям по стойкости к механическим внешним воздействующим факторам по 5.6.1 контролируют испытаниями по ГОСТ 33787.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.24 Работоспособное состояние компрессора по 5.6.3 при высоте над уровнем моря до 1000 м контролируют при абсолютном давлении перед фильтром на всасывании компрессора ниже 89900 Па, при высоте над уровнем моря до 1400 м - при абсолютном давлении перед фильтром на всасывании компрессора ниже 85600 Па.

При атмосферном давлении, превышающем указанные значения, допускается создание разрежения перед фильтром на всасывании компрессора, имитирующем соответствующие высоты.

Для имитации высоты 1000 м над уровнем моря абсолютное давление воздуха перед фильтром на всасывании компрессора должно составлять от 86600 до 89900 Па.

Для имитации высоты 1400 м над уровнем моря абсолютное давление воздуха перед фильтром на всасывании компрессора должно составлять от 80000 до 85600 Па.

Условия и режимы проведения испытаний - по 7.12.

Средства измерения давления выбирают так, чтобы относительная предельная погрешность измерения абсолютного давления была не более 2%.

За время испытаний компрессор, компрессорный агрегат или компрессорная установка не должны находиться в аварийном состоянии по 5.3.

Решение о работоспособном состоянии компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки принимают после проведения испытаний по 7.15 без создания разрежения перед фильтром на всасывании компрессора.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.25 Работоспособное состояние систем управления по 5.6.4, или компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок по 5.6.5 при отклонениях их напряжений питания контролируют испытаниями.

Испытания проводят при нормальных климатических факторах внешней среды по ГОСТ 15150-69 (пункт 3.15). Условия проведения испытаний, требования к средствам измерений - по ГОСТ 20073. Решение о работоспособном состоянии компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки по 5.6.5 определяют по работоспособному состоянию компрессора после проведения испытаний по 7.15 при отклонениях их напряжений питания по 5.6.4 или 5.6.5.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.25.1 Работоспособное состояние систем управления по 5.6.4, или компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок по 5.6.5 при пониженном и повышенном напряжении проверяют на оборудовании, используемом по 7.12.

Дополнительно применяют источник напряжения, позволяющий получить повышенное или пониженное напряжение питания для системы управления в соответствии с 5.6.4 или изделия в целом в соответствии с 5.6.5, а также поддерживать напряжение в процессе работы системы управления с допустимыми отклонениями до  $\pm 3,0\%$  от заданного значения напряжения.

Установив на источнике пониженное напряжение питания, проводят проверку работы компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок путем испытаний на режимах:

- при средней ПВ ( $50\pm 3$ )% и  $30_{-1}$  циклах регулирования производительности компрессора в час в течение не менее 0,5 ч с соблюдением условия завершения последнего цикла регулирования производительности компрессора;
- при ПВ 100% в течение 0,5 ч.

В течение всего испытания наблюдают за возникновением сигналов и параметров, указанных в 5.3.7, а также сигналов и параметров, при которых эксплуатация компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки запрещена.

По окончании указанных действий повторяют испытания при повышенном напряжении питания при этих же режимах.

Результат испытания считают положительным, если при указанных в 5.6.4 или 5.6.5 отклонениях напряжения питания запуск компрессора происходил в штатном режиме, отсутствовали сигналы и параметры по 5.3.7 и сигналы и параметры, при которых эксплуатация компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки запрещена.

Решение о работоспособном состоянии компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки по 5.6.5 определяют по работоспособному состоянию компрессора после проведения испытаний по 7.15 при отклонениях их напряжений питания по 5.6.4 или 5.6.5.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

7.25.2 Способность систем управления выдерживать кратковременные изменения их напряжений питания по таблице 3 (5.6.4) контролируют испытанием.

Применяемые средства испытаний должны позволять подавать на систему управления номинальное напряжение и воспроизводить необходимые изменения подаваемого напряжения с погрешностью:

- по напряжению - не более 3% номинального напряжения питания системы управления;
- по времени подачи пониженного или повышенного напряжения - не более 0,1 с при длительности переходных процессов не более 0,1 с.

После подачи номинального напряжения питания на систему управления поочередно инициируют каждое тестовое отклонение напряжения питания по таблице 3 (5.6.4) по пять раз с паузами от 20 до 60 с.

7.25.3 Способность электронного оборудования систем управления выдерживать переходные импульсы по 5.6.4 контролируют методами, разработанными с учетом требований международного стандарта [1].

7.25.4 После проведения испытаний по 7.25.1-7.25.3 проверяют выполнение требований пункта 2 таблицы 1.

Компрессор, компрессорный агрегат или компрессорная установка не должны находиться в аварийном состоянии по 5.3.7, а также не должны появляться сигналы и параметры, при которых эксплуатация компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки запрещена по 5.3.8.

7.26 Контроль требований к материалам и покупным изделиям (5.7.1-5.7.3) проводят в соответствии с ГОСТ 24297.

Контроль лакокрасочных покрытий (5.7.5) - по ГОСТ 31365.

7.27 Контроль степени защиты токоведущих элементов компрессорного агрегата или компрессорной установки по 6.2 для элементов, защита которых обеспечена за счет оболочек в составе покупных изделий, проводят при контроле соответствующих покупных изделий в соответствии с ГОСТ 24297, для остальных элементов - по ГОСТ 14254.

7.28 Вероятности безотказной работы компрессоров, компрессорных агрегатов и компрессорных установок, установленные в технической документации на них по 5.5.1, контролируют методами в соответствии с ГОСТ 27.410.

Эмпирическая вероятность отработки компрессором назначенного ресурса по 5.5.2, 5.5.3 должна быть не ниже значения, определяемого заказчиком.

Контроль показателей надежности по 5.5.5 проводят в соответствии с методиками предприятия-изготовителя для конкретных типов компрессора, компрессорных агрегатов и компрессорных установок.

(Измененная редакция, Изм. N 1).

## 8 Транспортирование и хранение

Компрессор, компрессорный агрегат и компрессорная установка должны быть законсервированы по ГОСТ 9.014 в соответствии с климатическими условиями транспортирования и хранения по ГОСТ 15150.

## 9 Указания по применению и утилизации

9.1 Допускается применение маслозаполненных компрессоров только с отключаемым приводом и выполнением требований 5.3.2, 5.3.3.

9.2 Использованные в компрессорах, компрессорных агрегатах и компрессорных установках сменные запасные части, материалы, масла и консистентные смазки, а также накапливаемые в емкостях загрязнители должны утилизироваться.

Порядок утилизации должен быть указан в руководстве по эксплуатации на изделие и предусматривать комплекс мер по охране окружающей среды в соответствии с законодательством страны, его эксплуатирующей и/или утилизирующей.

## 10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие всех составных частей компрессора, компрессорного агрегата и компрессорной установки требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации компрессора, компрессорного агрегата или компрессорной установки должен быть указан в формуляре и в техническом документе, содержащем комплекс требований к изделию\*. При этом должен быть указан гарантийный срок со дня ввода в эксплуатацию, значение которого должно быть не менее 24 мес, а также дополнительный ограничивающий гарантийный срок, отсчитываемый со дня отгрузки, значение которого должно быть не менее 30 мес.

\* В Российской Федерации таким документом являются технические условия.

**Пример - Гарантийный срок эксплуатации компрессорных агрегатов - 36 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 42 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.**

Приложение А  
(обязательное)

## Применяемость отдельных требований стандарта к компрессорам, компрессорным агрегатам и компрессорным установкам

В таблице А.1 указана применяемость требований, изложенных в отдельных пунктах настоящего стандарта. Знак "+" означает, что требование может быть применено к изделию при наличии в нем соответствующего узла, знак "-" - что требование неприменимо.

Таблица А.1

Пункт стандарта	Компрессор	Компрессорный агрегат	Компрессорная установка	Пункт стандарта	Компрессор	Компрессорный агрегат	Компрессорная установка	Пункт стандарта	Компрессор	Компрессорный агрегат	Компрессорная установка
4.1	+	-	-	5.4.1	+	+	+	6.6	+	+	+
4.2	+	-	-	5.4.2	-	-	+	7.1	+	+	+
4.3	+	+	+	5.4.3	-	+	+	7.2	+	+	+
4.4	+	-	-	5.5.1	+	+	+	7.3	+	+	+
4.5	+	+	+	5.5.2	+	-	-	7.4	+	+	+
5.1.1	+	+	+	5.5.3	+	-	-	7.5	+	+	+
5.1.2	+	+	+	5.5.4	-	+	+	7.6	+	+	+
5.1.3	+	+	+	5.5.5	+	+	+	7.7	+	+	+
5.1.4	+	+	+	5.5.6	+	+	+	7.8	-	+	+
5.1.5	-	+	+	5.6.1	+	+	+	7.9	+	+	+
5.1.6	+	-	-	5.6.2	+	+	+	7.10	+	+	+
5.1.7	-	+	+	5.6.3	+	+	+	7.11	-	-	+
5.1.8	-	+	-	5.6.4	+	+	+	7.12	+	+	-
5.1.9	-	+	+	5.6.5	+	+	+	7.13	+	+	+
5.1.10	+	+	+	5.7.1	-	+	+	7.14	+	+	+
5.1.11	+	+	+	5.7.2	-	+	+	7.15	+	+	+
5.1.12	-	-	+	5.7.3	+	+	+	7.16	+	+	+
5.1.13	+	+	+	5.7.4	+	+	+	7.17	-	-	+
5.1.14	-	+	+	5.7.5	+	+	+	7.18	-	+	-
5.1.15	+	+	+	5.8.1	+	+	+	7.19	+	+	+
5.1.16	+	+	+	5.8.2	+	+	+	7.20	+	+	+
5.2.1	+	+	+	5.8.3	+	+	+	7.21	-	-	+
5.2.2	+	+	+	5.9.1	+	+	+	7.22	-	+	+
5.3.1	+	+	+	5.9.2	+	+	+	7.23	+	+	+
5.3.2	+	+	+	5.9.3	+	+	+	7.24	+	+	+
5.3.3	-	-	+	5.10	+	+	+	7.25	+	+	+
5.3.4	+	+	+	6.1	+	+	+	7.26	+	+	+
5.3.5	+	+	+	6.2	-	+	+	7.27	-	+	+
5.3.6	+	+	+	6.3	-	-	+	7.28	+	+	+
5.3.7	+	+	+	6.4	+	+	+	8-10	+	+	+
5.3.8	+	+	+	6.5	-	-	+				

## Библиография

- [1] IEC Railway applications - Electronic equipment used on rolling stock 60571:2012 \* (Оборудование электронное для железных дорог, применяемое на подвижном составе)

\* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым в тексте, можно получить, обратившись в Службу поддержки пользователей. - Примечание изготовителя базы данных.

УДК  
621.512:629.4:006.354

МКС 45.060

Ключевые слова: компрессор объемного действия, компрессорный агрегат, компрессорная установка, электрический привод, железнодорожный подвижной состав, блок очистки и осушки сжатого воздуха, электродвигатель, сжатый воздух, регулирование производительности компрессора, давление, температура

Редакция документа с учетом

Внимание! Документ включен в доказательную базу технического регламента. Дополнительную информацию см. в ярлыке "Примечания" Внимание! О порядке применения документа см. ярлык "Примечания"

ИС «Техэксперт. 6 поколение» Интранет

---

изменений и дополнений подготовлена  
АО "Кодекс"





**ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ  
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ**

**Заявитель** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "РУТЕКТОР"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: 109456, Россия, город Москва, проезд Вешняковский 1-Й, Дом 1, Строение 11, основной государственный регистрационный номер 1032307170719

Телефон: +7(495) 660-00-69 Адрес электронной почты: info@rutector.ru

**в лице** Генерального директора Саковца Андрея Васильевича

**заявляет, что** Компрессоры воздушные промышленные торговых марок: "Fini", "Medicair", "Nuair", "Power System", "FSN", "Stanley", "Shamal", "Dari", "Mecafer", "FNA".

Изготовитель FNA S.p.A.

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Италия, Via Einaudi, 6 – 10070 Robassomero (TO)

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8414

Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности низковольтного оборудования" (ТР ТС 004/2011)

Технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011)

Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость технических средств" (ТР ТС 020/2011)

**Декларация о соответствии принята на основании**

протоколов испытаний №№ 2020-VX-04-1351, 2020-VX-04-1352, 2020-VX-04-1353 от 01.04.2020 года, выданных Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «СИСТЕМА КАЧЕСТВА», аттестат аккредитации РОСС RU.31484.04ИДЭО.0011

Схема декларирования соответствия: 1д

**Дополнительная информация**

Условия хранения: продукция хранится в сухих, проветриваемых складских помещениях при температуре от 0 °С до +30 °С, при относительной влажности воздуха не более 80 %. Срок хранения (службы) указываются в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 01.04.2025 включительно**

(подпись)



Саковец Андрей Васильевич

(Ф.И.О. заявителя)

**Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-ИТ.НР15.В.03174/20**

**Дата регистрации декларации о соответствии: 02.04.2020**