

1. Применение и условия эксплуатации

- 1.1. Применение: Железнодорожный грузовой локомотив.
- 1.2. Электровоз может осуществлять нормальное функционирование согласно номинальной мощности в нижеследующих условиях.
 - 1.2.1. Температура окружающей среды (в тени) $-40^{\circ} \sim +50^{\circ}$ (по ГОСТ 15150) ;
 - 1.2.2. Высота над уровнем моря не выше 1300 м.
 - 1.2.3. Влажность: Максимальная среднемесячная относительная влажность 90% (при температуре 27°).
 - 1.2.4. Может выдерживать влияние ветра, песка, дождя, снега, солёного тумана и пыли.



Закупка 45 локомотивов в Грузии

2. Основные технические параметры

2.1. Основные технические параметры электровоза СКЕ-СВС.

Наименования параметров	Значение
Номинальное напряжение на токоприемнике, кВ постоянного тока	3,0
Номинальная ширина колеи, мм	1520
Осевая формула	2x(2o – 2o)
Номинальное статическое нагрузка от колесной пары на рельсы, не более, кН	245
Tс	25
Масса служебная с 0,7 запаса песка, т	2 x 100
Скорость в продолжительном режиме, км/ч	55-120
Разность поколесной нагрузки (для одной оси), %, не более	4
(для одной тележки), %, не более	3
(по сторонам секции локомотива, %, не более	3
Номинальный диаметр бандажа колесной пары по кругу катания, мм	1250
Высота оси автосцепки от головки рельса при новых бандажах, мм	1040-1080
Минимальный радиус проходимых кривых на тракционных путях при скорости до 10 км/ч, м	125
Конструкционная (максимальная в эксплуатации) скорость, км/ч	120
Конструкционная скорость по ходовой части, км/ч	132
Мощность продолжительного режима на валах тяговых двигателей, кВт, не менее	8400
Высота от головки рельса до рабочей поверхности полоза токоприемника, не более:	
- в опущенном положении, мм,	5100
- в рабочем положении, мм	5500 – 7000
Сила тяги продолжительного режима при скорости 45км/ч, кН, не менее	500
Тип тягового привода	асинхронный
Коэффициент полезного действия в продолжительном	≥86**



Закупка 45 локомотивов в Грузии

режиме, %, не менее	
Максимальная сила тяги при трогании, кН, не менее	760
Максимальная (с учетом вспомогательных нагрузок) мощность, кВт, не более:	8800
Ток часового режима на один токоприемник, А, не более	3200
Мощность электрического тормоза на валах тяговых двигателей:	
- рекуперативного, кВт, не менее	2x3800
- реостатного, кВт, не менее	2x2800

*максимальное значение силы тяги и мощности электровоза на ободу колеса, может быть реализовано при выполнении следующих условий:

*бесстыковой путь с железобетонными шпалами на щебеночном балласте, при наличии новых рельсов типа «Р65» и шириной колеи между внутренними гранями головок рельсов 1520 ± 2 мм, нулевой план и профиль пути в сухую погоду и наружной температуре 20°C , с подачей песка под колесные пары с бандажами не имеющих износа;

- номинальное напряжение на токоприемнике 3,0 кВ.

** величина коэффициента полезного действия электровоза (КПД) в продолжительном режиме указана с учетом следующих условий:

- при напряжении в контактной сети не менее 3,0 кВ;
- компрессоры отключены;
- все приборы, обеспечивающие комфортные условия труда локомотивной бригады, отключены;
- температура окружающего воздуха плюс 20°C ;
- системы охлаждения тяговых преобразователей, тяговых двигателей, сетевых реакторов и другого силового оборудования работают с производительностью, необходимой для поддержания температурного режима оборудования в пределах норм, установленных технической документацией;
- диаметр колесных пар по кругу катания 1250 мм (новые);
- Скорость 80 км/ч;
- тормозные резисторы и их вентиляторы выключены.

Указанные в таблице значения силы тяги электровоза реализуются при диаметре колес по кругу катания от 1250 до 1210 мм при номинальном напряжении на токоприемник.

Максимальная тормозная сила при рекуперативном и реостатном торможении одиночным электровозом, или двумя управляемыми синхронно электровозами не превышает 500 кН по условиям выдавливания в соответствии с НБ ЖТ ЦТ 04.



Необходимая продолжительность времени реализации максимальной силы тяги соответствует времени нагревания тяговых двигателей из полностью остывшего состояния до предельно допустимой величины превышения температуры обмоток. Тепловые свойства всего остального оборудования электровоза удовлетворяет этому условию.

Указанные мощность и скорость электровоза сохраняется при уменьшении напряжения на токоприемнике до 2,7 кВ. При уменьшении напряжения на токоприемнике указанных значений мощность электровоза уменьшается.

Максимальная скорость в эксплуатации обеспечивается при полностью изношенных бандажах колесных пар при минимальном напряжении на токоприемнике.

Электровоз предназначен для эксплуатации с локомотивной бригадой, состоящей из машиниста и помощника машиниста. Должна быть предусмотрена возможность эксплуатации одним машинистом. При этом должны выполняться соответствующие требования ГОСТ 12.2.056 и ЦРБ-756.

2.2. Система электрического тока: DC 3000V, допустимый диапазон колебаний напряжения сети - 2200V~4000V.

2.3. Ширина колеи— 1520 mm.

2.4. Тип оси: 2 (2₀-2₀).

2.4.1. Все оси электровоза обмоторенными с опорно-осевой подвеской тяговых двигателей и моторно-осевыми подшипниками качения. Допускается применение тягового привода 2 класса - с опорно-осевым тяговым редуктором.

2.5. Вес экипировки локомотива с 2/3 (0,7) запаса песка, т 2 x 100 Нагрузка на ось: 25 t.

Нормы распределения нагрузки локомотива

Наименование нормы	Номинальное значение
Погрешность фактического значения нагрузки пары колёс на колею не превышает	3 %
Погрешность нагрузки на колесо не превышает	4 %
Погрешность нагрузки на ось тележки не превышает	3 %
Погрешность нагрузки на одну сторону локомотива не	3 %



превышает	
-----------	--

2.6. Габариты

2.6.1. Наружные размеры электровоза соответствуют требованиям габарита 1-Т ГОСТ 9238 с нижним очертанием по чертежу 116. Длина электровоза по осям автосцепок не более 35,1м.

2.6.2. Высота от центральной линии сцепки до поверхности катания рельса (новые колёса) –1040–1080 mm.

2.6.3. Высота эксплуатации между поверхностью катания рельса и ползком пантографа во время тяги удовлетворяет условиям 5500 ~7000 mm, опущенном положении 5100 mm.

2.6.4. Высота от дна коробки передач до поверхности катания рельса не менее (новые колёса) – 120 mm.

2.6.5. Высота от путеочистителя локомотива до поверхности катания рельса (разрешается регулировать в рамках износа поверхности колеса по кругу катания) 110_0^{+10} mm.

2.6.6. Высота от устройства уборки камней тележки до поверхности катания рельса (разрешается регулировать в рамках износа поверхности колеса по кругу катания) 30mm;

2.7. Технические параметры

Тяговая мощность обода колеса локомотива (продолжительный режим) ≥ 8400 kW.

Мощность рекуперативного торможения обода колеса локомотива (продолжительный режим) ≥ 8400 kW.

Мощность реостатного торможения локомотива ≥ 5600 kW.

2.7.1. Скорость локомотива

Максимальная эксплуатационная скорость 120 km/h

Максимальная испытательная скорость (новые колёса) 132 km/h

Тяговая характеристика

Сила тяги при трогании с места (в рамках 0~10 km/h средняя сила тяги



Закупка 45 локомотивов в Грузии

среднеизношенного обода колеса)

Сила тяги продолжительного режима



≥ 760 kN

≥ 570 kN

Скорость в начале линейного спада максимального рекуперативного торможения ≤ 15 км/ч, скорость линейного спада рекуперативного торможения до 0 - ≤ 5 км/ч.

Рамки скорости при постоянной мощности

Сила электротормоза

kN

График тяги

Сила тяги kN

Скорость км/ч



- 2.7.2. Коэффициент мощности (λ) ≥ 0.98
- 2.7.3. Тип электропривода локомотива: «постоянный-переменный». Инвентор напряжения четырёхквadrантного преобразователя тока. Тяговый электродвигатель – трёхфазный асинхронный. Каждый электродвигатель управляется отдельным инвентором.
- 2.7.4. Общий КПД ≥ 0.86 Т.е. непрерывная мощность локомотива при номинальном напряжении сети в режиме тяги.
- 2.8. Механические свойства
 - 2.8.1. Максимальная экспериментальная скорость при испытаниях механических свойств $132 \pm 2 \text{ km/h}$
 - 2.8.2. Приёмные путевые испытания и опытные Скорость км/ч лжен проводится согласно требованиям «Нормы для расчета и оценки прочности несущих элементов, динамических качеств и воздействия на путь экипажной части локомотивов железных дорог МПС России колеи 1520 мм».
 - 2.8.3. Локомотив может при скорости до 10 km/h безопасно проходить закругление $R=125\text{m}$, к тому же находясь на закруглении $R=125\text{m}$ может нормально проводить работы по сцепке-расцепке.
 - 2.8.4. Динамические качества локомотива указаны в таблице ниже:

Эксплуатационные динамические характеристики локомотива	
Наименование характеристики	Номинальное значение



Закупка 45 локомотивов в Грузии

Коэффициенты вертикальной динамики, не более	
для 1-ой ступени подвешивания	0,4
для 2-ой ступени подвешивания	0,25
Отношение рамной силы к вертикальной статической осевой нагрузке при движении экипажа в прямых участках пути, не более	0,4
Коэффициент запаса устойчивости против схода колеса с рельса, не менее	1,4
Коэффициент конструкционного запаса винтовых пружин рессорного подвешивания, не менее	
для 1-ой ступени подвешивания	1,6
для 2-ой ступени подвешивания	1,4
Запас на относительные перемещения элементов экипажа	отсутствие касания
Частота изгибных колебаний кузова, не менее	8 Гц
Показатель плавности хода, не более	
в вертикальной плоскости	3,5
в горизонтальной поперечной плоскости	3,5

2.8.5. Индикаторы безопасности, включая коэффициент схода с рельсов, коэффициент облегчения веса колеса и др.

Показатели прочности	
Наименование показателя	Нормативные значения
Коэффициенты запаса сопротивления усталости, не менее:	
для шейки оси колесной пары	1,9
для подступичной и заредукторной части оси колесной пары	1,3
для валов тягового привода, не связанных с зубчатыми парами	
расчетное значение	1,5
по результатам испытаний	1,4
для вала шестерни тягового привода	
расчетное значение	1,7
по результатам испытаний	1,6



Закупка 45 локомотивов в Грузии

для остальных несущих элементов экипажной части, изготовленных из конструкционной стали.	2,0
Допускаемые значения напряжений в конструкции экипажа при действии нормативной продольной силы	напряжения в конструкции не превышает предел текучести материала
Базовое число циклов нагружения при проведении стендовых вибрационных испытаний рам тележек и их элементов	10 ⁷

2.8.6. Во время запуска в режиме тяги максимальное перемещение нагрузки на ось не более 10%. Локомотив обладает электрической функцией компенсации перемещения нагрузки на ось.

2.9. Функция управления двойной тягой локомотива

Локомотив может помощи шины управления осуществлять контроль за сцепкой как минимум двух локомотивов.

2.10. Противопожарная защита и техника безопасности

2.10.1. Каждый операционный блок и функциональная деталь (включая главный воздушный клапан, тормоза, аварийную кнопку, «холодный резерв») электровоза имеет ясную маркировку и инструкции по эксплуатации. Высоковольтное оборудование обладает защитными средствами индивидуальной безопасности, предупреждающие знаки и инструкции по эксплуатации.

2.10.2. При монтаже основного оборудования под локомотивом и ходовой части необходимо использовать дизайн, защищающий от падения данного оборудования. При необходимости установить устройство от падения.

2.10.3. Противопожарная безопасность обеспечивается системой превентивных противопожарных мер, сигнальной системой и системой пожаротушения. Уровень безопасности соответствует ГОСТ 12.1.004. По условиям пожарной безопасности монтаж и применяемые при этом негорючие и трудногорючие материалы соответствуют ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044 и имеют сертификат пожарной безопасности и санитарноэпидемиологическое заключение.

2.10.4. Кабины отделены от механического отделения противопожарной перегородкой, предел огнестойкости которой не менее 0,5 часа. Дверь и дверная рама перегородки имеют такой же класс стойкости, что и сама перегородка.



Закупка 45 локомотивов в Грузии

- 2.10.5. Кабины оборудованы аварийными выходами, для чего используются боковые окна. Чтобы выйти из аварийного выхода, последний человек обеспечен верёвочной лестницей или стропами.
- 2.10.6. Требования к электрооборудованию.
- 2.10.6.1. Электрооборудование учитывает возможные механические, электрические и термические нагрузки.
- 2.10.6.2. Низковольтное (до 1000 В) оборудование постоянного тока в нормальном режиме выполнено по двухпроводной системе, изолировано от "корпуса" электровоза и имеет сигнализацию о снижении сопротивления изоляции; Температура на поверхности кожухов электронагревателей (электродвигателей для отопления) не превышает + 60°C. Температура на поверхности всех элементов электрооборудования и защитных поверхностей имеет значения, исключающие возможность возгорания близлежащих элементов и конструкций.
- 2.10.6.3. Тяговый электродвигатель оснащён датчиками температуры нагрева проводов, электрических кабелей, температура которых на поверхности не должна превышать 200°C.
- 2.10.7. Пожарная сигнализация.
- 2.10.7.1. Система пожарной сигнализации обеспечивает обнаружение перегрева и воспламенения, сигнализацию о его возникновении (оптическую и акустическую), вывод информации на пульт машиниста или на пульт управления противопожарной установки. В обеих кабинах предусмотрено акустическая и оптическая сигнализация. Система пожарной сигнализации состоит из: пожарных извещателей, реагирующих на тепло/дым и пожарного приемно-контрольного прибора.
- 2.10.7.2. При срабатывании пожарной сигнализации сигнал поступает на пульт машиниста («Пожар», «Неисправность») и на отключение установки кондиционирования воздуха.
- 2.10.7.3. Оповещение машиниста электровоза при срабатывании пожарного извещателя осуществляется при помощи светового и звукового сигнала, дублируемого на дисплее пульта машиниста с указанием места возникновения пожара. В случае неисправности установки пожарной сигнализации на дисплее в кабине машиниста появляется подробное сообщение о месте нахождения неисправности.



Закупка 45 локомотивов в Грузии

Передача информации о пожаре может осуществляться с пунктов аварийной связи. В случае нахождения электровоза в отстое сигнал поступает по радиоканалу дежурному по депо.

- 2.10.7.4. Ожаротушение является автоматическим. В качестве огнетушащих веществ используются негорючие газы.
- 2.10.7.5. Установка пожаротушения обеспечивает дистанционное и автоматическое включение.
- 2.10.7.6. Подача огнетушащего вещества обеспечивает поступление во все пожароопасные отсеки электровоза.
- 2.10.7.7. При обнаружении пожара во втором локомотиве (при срабатывании пожарной сигнализации) – система осуществляет пожаротушение в автоматическом режиме.
- 2.10.8. Локомотив оснащён огнетушителями, число которых удовлетворяет «Нормы оснащения объектов и подвижного состава федерального железнодорожного транспорта первичными средствами пожаротушения».

2.11. Наружные шумы

- 2.11.1. При максимальной скорости электровоза и работе вспомогательного оборудования звуки и звуковое давление внутри кабины машиниста не превышает цифровое значение на приборе.

Предельно допустимые уровни звука и звукового давления в кабине электровоза приведены в таблице:

Место измерения шума	Предельно допустимые уровни звукового давления, в дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Кабина	99	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Примечание- Уровни звукового давления в октавных полосах частот в дБ, уровни звука в дБА (для шума, создаваемого в помещениях системами



Закупка 45 локомотивов в Грузии

охлаждения, вентиляции, воздушного отопления и другим инженерно-техническим оборудованием) – на 5 дБ меньше фактических уровней шума.

Уровни инфразвука в кабине машиниста при движении электровоза на скоростях вплоть до максимальной не превышают значений, указанных в таблице:

Уровни инфразвука в кабине машиниста	
Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Уровни звукового давления, дБ, не Более
2,0	102
4,0	102
8,0	99
16,0	99
Уровень звука в дБ "Лин", не более	105

2.11.2. Величины виброускорений в кабине на рабочих местах локомотивной бригады (сиденьях кресел) при движении электровоза на скоростях вплоть до максимальной не превышают значений СП 2.5.1336.

2.11.3. Уровни электромагнитного излучения в кабине соответствуют требованиям СП 2.5.1336.

2.12. Состояние воздушной среды

2.12.1. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе кабины не превышает концентраций по ГН 2.1.6.1338. Оценка состояния воздушной среды ведётся по содержанию двуокси углерода (CO₂) и продуктов деструкции полимерных материалов в нормальных условиях (при температуре воздуха в кабине от плюс 20 до плюс 40°С.). Наружный и рециркуляционный воздух очищаются с помощью фильтров со степенью очистки 95%.

2.12.2. Уровни искусственной освещённости кабины машиниста соответствуют ОСТ 32.120.

2.13. Охрана труда



Закупка 45 локомотивов в Грузии

- 2.13.1. На электровозе нанесены знаки безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.056
- 2.13.2. В электровозе предусмотрены устройства блокировки кнопок управления на пульте машиниста и переключателя направления движения электровоза.
- 2.13.3. Аппаратура, устройства и оборудование, входящие в состав электровоза, выполнены в соответствии с требованиями системы стандартов безопасности труда для защиты локомотивной бригады, обслуживающего персонала от воздействия вредных и опасных факторов.
- 2.13.4. Предусмотрены технико-организационные меры и технические средства для выполнения аварийно-восстановительных работ в случае аварии электровоза.
- 2.13.5. Энергопоглощающие устройства.
Энергопоглощение вагона при аварийном соударении обеспечивается следующими конструктивными элементами:
поглощающим аппаратом автосцепки;
жертвенной зоной, деформация которой не затрагивает жизненного пространства кабины.
- 2.13.6. Конструкция электровоза обеспечивает удобный и безопасный доступ обслуживающего персонала к обслуживаемым агрегатам и устройствам. Дверцы, кожухи и заслонки, которые закрывают доступ к отдельным конструктивным элементам или приборам, оснащены простыми и надежными быстродействующими запорами.
- 2.13.7. Для исключения возможности попадания обслуживающего персонала под напряжение предусмотрены блокировки дверей высоковольтных камер, обеспечивающие безопасное обслуживание одиночного электровоза, а также двух электровозов, работающих по системе многих единиц.
- 2.13.8. Для заземления крышевого оборудования используется высоковольтный заземлитель с ручным приводом, приводимым в действие при разблокировании высоковольтных камер. Для заземления силовых конденсаторов используется заземлитель с ручным приводом. Исключена возможность входа в высоковольтную камеру без заземления крышевого оборудования и силовых конденсаторов. Допускается использование одного



Закупка 45 локомотивов в Грузии

заземлителя, совмещающего в себе функции заземлителя крышевого оборудования и заземлителя силовых конденсаторов.

- 2.13.9. Для исключения возможности попадания обслуживающего персонала под напряжение при питании электровоза от сети депо должна быть предусмотрена розетка для подачи через нее напряжения накатушку контактора деповской сети.
- 2.13.10. Для обеспечения правильного включения тормозной системы при смене поста управления предусмотрено устройство блокировки тормозов.
- 2.13.11. Включение электровоза в работу обеспечивается при выполнении следующих условий:
Устройство блокировки тормозов данного поста управления находится во включенном положении.
Выключатели пульта машиниста разблокированы; реверсивная рукоятка контроллера машиниста находится в одном из рабочих положений.
На электровозе предусмотрено устройство аварийной остановки поезда, обеспечивающее включение экстренного торможения с одновременным включением тифона и подачей песка под нечётные по ходу электровоза колесные пары и прекращением подачи песка при скорости движения менее 10 км/ч.
- 2.13.12. Электровоз оборудован:
одной заземляющей штангой для заземления контактного провода;
диэлектрическими ковриками и перчатками.
- 2.14. Тифон
Передняя часть локомотива оборудована свистком и тифоном, которые можно регулировать самостоятельно.
- 2.15. Основные расчётные параметры
- 2.15.1. Параметры режима движения на бесстыковом пути электровозов в двухсекционном, четырехсекционном и шестисекционном вариантах при расчетных подъемах 29, 24, 18‰ и расчетных скоростях 25, 50 км/ч.



Закупка 45 локомотивов в Грузии

2.15.2. Тяговые расчеты проводятся в соответствии с "Правилами тяговых расчетов для поездной работы".

2.15.3. При проведении расчетов коэффициент тяги (отношение силы тяги или электрического торможения к статической нагрузке на ось) не превышает расчетного коэффициента сцепления. Расчетный коэффициент сцепления для тягового режима рекомендуется определять по формуле:

$$\psi_k = 0,316 + \frac{4,6}{50 + 6v} - 0,0006v$$

2.15.4. Для режима электрического торможения расчетный коэффициент сцепления принимается 0,8 от расчетного коэффициента сцепления тягового режима.

2.15.5. Расчетное напряжение на токоприемнике электровоза в режиме тяги принимать равным 3000 В, в режиме рекуперативного торможения – 3300 В.

2.15.6. Расчеты проводятся для среднеизношенных колес со средним диаметром по кругу катания 1210 мм. В расчете следует учесть наличие среднеэксплуатационной разницы диаметров колесных пар.

2.15.7. CRRC Dalian Co.,Ltd. представит расчетные характеристики электровоза (при номинальном и минимальном напряжениях на токоприемнике), приведенные к ободу колес как новых, так и среднеизношенных:

- тяговые характеристики с указанием точек для продолжительного, расчетного режимов;
- тормозные характеристики для рекуперативного и реостатного торможения;
- характеристики сопротивления движению на прямом горизонтальном пути.

2.16. Эксплуатационные режимы работы



Закупка 45 локомотивов в Грузии

2.16.1. Электровоз предназначен для эксплуатации на полигоне железных дорог Заказчика.

Локомотивная бригада состоит из машиниста и помощника машиниста или из одного машиниста при управлении электровозом в одно лицо. Локомотивная бригада осуществляет управление поездом из кабины машиниста при движении по маршруту, соблюдая правила и нормы обеспечения безопасности движения в соответствии с действующими нормативными документами.

Электровоз должен быть сконструирован для обеспечения возможности эксплуатации со среднесуточным пробегом до 900 км при длине участка обращения 2000-2500 км и длине участка работы локомотивной бригады до 400 км.

2.16.2. В эксплуатационной и ремонтной документации представлено описание всех функциональных состояний электровоза, возможных функциональных состояний оборудования и систем, а также процедур перехода из одного функционального состояния в другое, включая описание необходимых действий персонала (локомотивной бригады, ремонтного, обслуживающего, локомотивной бригады вспомогательного локомотива).

2.16.3. Все необходимые действия машиниста и автоматические проверки работоспособности оборудования и приборов, обеспечивающих безопасность движения, для одного электровоза или двух соединенных электровозов осуществляются из одной (любой) кабины машиниста. Необходимая информация о ходе проверок должна предоставляться машинисту.

2.16.4. В качестве опции при автоматической проверке работоспособности оборудования и приборов, обеспечивающих безопасность движения электровозов, обеспечена регистрация информации о прохождении электровозом технических обслуживаний и текущих ремонтов в предварительно установленные плановые сроки.

2.16.5. Опционально предусмотрена возможность автоматического управления движением поезда. В автоматическом режиме движение осуществляется по энергооптимальной траектории. Машинисту



Закупка 45 локомотивов в Грузии

предоставлена возможность в любой момент перейти на ручное управление поездом.

- 2.16.6. В системе управления электровозом предусмотрен маневровый режим работы, ограничивающий скорость движения до 3 км/ч при подходе электровоза к вагонам для исключения аварийных соударений.
- 2.16.7. При проведении технического обслуживания и ремонта ремонтному персоналу предоставлена возможность одновременного проведения плановых работ, проверок и настройки оборудования. Для доступа к архиву диагностических сообщений на электровозе обеспечена возможность включения системы управления, просмотра архива в кабине машиниста или посредством дополнительного технологического оборудования.
- 2.16.8. Длительный отстой в рабочем состоянии осуществляется на открытом воздухе на специально выделенных для этого деповских путях при отсутствии персонала в электровозе. При длительном отстое на открытом воздухе при отрицательных температурах наружного воздуха допускается применение дежурного подогрева оборудования.
- 2.16.9. Питание цепей дежурного подогрева может осуществляться как от контактной сети, так и от внешнего источника трехфазного напряжения 380 В.
- 2.16.10. Оборудование электровоза сконструировано таким образом, чтобы обеспечить возможность его частичного отключения при сохранении работоспособности электровоза в целом с возможными функциональными ограничениями. Все необходимые переключения в электрических схемах осуществляются из кабины машиниста без остановки поезда.
- 2.16.11. Машинисту предоставляется информация о характере неисправности с рекомендациями по порядку действий и о накладываемых эксплуатационных и функциональных ограничениях.
- 2.16.12. Система управления осуществляет постоянный мониторинг работоспособности оборудования электровоза и препятствует появлению опасных ситуаций (возможный перегрев оборудования, некорректные переключения, отключение приборов безопасности и проч.).



Закупка 45 локомотивов в Грузии

- 2.16.13. При отключении напряжения в контактной сети обеспечена возможность поддержания в работоспособном состоянии (от аккумуляторной батареи) оборудования обеспечения безопасности, жизнедеятельности локомотивной бригады (внутреннее освещение, звуковые сигналы, габаритные сигналы, поездная радиостанция, туалет, стояночный тормоз) в течение не менее 1 часа. При восстановлении напряжения в контактной сети обеспечена возможность запуска электровоза и продолжение движения без помощи вспомогательного локомотива.
- 2.16.14. При сходе колесных пар с рельсов или при возникновении на колесных парах ползунов глубиной более 2 мм предусмотрена возможность частичного подъема электровоза с помощью кранов или домкратов за специальные места, а также его транспортировки при заклиненной колёсной паре при помощи транспортировочной тележки.
- 2.16.15. Буксировка неисправного электровоза возможна без проведения каких либо подготовительных работ (например, отключения тяговых двигателей, подвязывания токоприемников, закрытия воздухозаборников и др.) до депо приписки на расстояние не менее 1000 км с максимальной скоростью не менее 90 км/ч.
- 2.16.16. В эксплуатационной документации приведены требования и ограничения по обеспечению хранения и длительного отстоя с указанием требуемых для этих целей дополнительных приспособлений, порядка консервации и расконсервации оборудования электровоза.
- 2.17. Совместимость с эксплуатационной инфраструктурой
- 2.17.1. Технические решения и конструкция электровоза минимизирует риск возникновения опасных ситуаций. Электровоз безопасна во всех описанных условиях эксплуатации при соблюдении установленной технологии технического обслуживания и ремонта.
- 2.17.2. Возникающие неисправности на электровозе не приводит к нарушению условия совместимости с инфраструктурой и к возникновению опасных ситуаций.



