**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

**ВАГОНА ТРАМВАЙНОГО ПАССАЖИРСКОГО МОДЕЛИ 802Е**

| **№****п/п** | **Наименование показателя** | **Параметры** |
| --- | --- | --- |
| . | Трамвайные вагоны | Трамвайный вагон предназначен для эксплуатации на городских линиях с шириной колеи 1524 мм. Вагон изготовлен в климатическом исполнении У 1 по ГОСТ 15150-69 и обеспечивает перевозки пассажиров при температурах от +40 до –40 С. Конструкция вагона позволяет эксплуатацию в составе двухвагонного поезда. Расположение оборудования в вагоне обеспечивает удобство обслуживания и ремонта, а также безопасность для водителя, пассажиров и обслуживающего персонала. Все оборудование в целом и все детали каждого узла и агрегата являются взаимозаменяемыми для всех вагонов без дополнительной подгонки и доработки. Вагон оборудован противоугонным устройством.  Вагон, в котором по меньшей мере 35% площади, отводимой для стоящих пассажиров, образует сплошную поверхность без ступенек, на которую можно подняться через, по крайней мере, одну служебную дверь, сделав при этом всего один шаг с опорной поверхности. Не менее одной сдвоенной двери в низкопольной части, оборудованной аппарелью для лиц с ограниченными возможностями. |
| 2. | Технические требования |  |
| 2.1. | Основные параметры и характеристики вагона |  |
|  | Длина вагона (по кузову), мм | 15500 |
|  | Ширина вагона (по кузову), мм | 2500 |
|  | Высота вагона,  - по крыше- со сложенным токоприемником | 33503700 |
|  | Высота опорной площадки нижней ступеньки над уровнем головки рельса для порожнего вагона с новыми бандажами,  | 360 |
|  | Масса порожнего вагона (тары), тонн,  | 19,3 |
|  | База тележки, мм,  | 1940 |
|  | Клиренс (кроме рельсовых тормозов) при новых бандажах и максимально допустимой в эксплуатации нагрузке, мм, | 110 |
|  | Вместимость, номинальная (при 5 чел/м2), Количество сидячих мест,  | 114Не менее 28, расположение согласовывается с заказчиком |
|  | Количество дверных проемов, всего, шт.в т.ч. в низкопольной части | Не менее 3 служебных дверей, из которых не менее 2х сдвоенных |
|  | Проем при открытых дверях, мм- средних, не менее- передней и задней,  не менее | Сдвоенные - 1200, одностворчатые -720 |
|  | Количество и мощность тяговых асинхронных электродвигателей, кВт, не менее | 4х50 |
|  | Конструкционная скорость, км/ч | 60 |
|  | Время разгона на горизонтальном участке пути с места до скорости 40 км/ч при номинальных нагрузке и напряжении в контактной сети, с | 15 |
|  |  |  |
|  | Удельный расход электро-энергии на тягу при условной расчетной скорости сообщения 25 км/ч и номинальной нагрузке, с учетом рекуперацииВт\*ч / т\*км, не более | 80 |
| 2.2. | Эксплуатационные требования |  |
|  | Трамвайный вагон должен проходить радиусы кривых трамвайных путей, м, не менее | на маршрутах – 20 на парковых путях – 16 |
|  | Вагон должен быть приспособлен для работы на путях с уклонами до | 0,09 (9%), протяженностью до 1000 м. |
|  | Срок службы вагона, не менее | 16 лет |
| 2.3. | Требования к тележкам |  |
|  | Каждая тележка должна включать в себя | - опорный узел для установки и крепления кузова вагона;- двухступенчатое рессорное подвешивание;- тормозную систему с АБС. Тормозное оборудование тележки включает в себя два магниторельсовых и два механических тормоза с электромагнитным или электромеханическим приводом с питанием от низковольтной сети 24 В. |
|  | Над бандажами колес должны быть установлены | надколесные кожухи, защищающие подвагонное оборудование от попадания воды и грязи |
|  | Передняя и задняя тележки | полностью взаимозаменяемые допускают кантовку в эксплуатации |
| 2.4. | Требования к кузову вагона |  |
|  | Кузов вагона | металлической конструкции с применением стеклопластиковой обшивки. |
|  | Крыша и окна | не допускают попадания воды внутрь вагона. Для уменьшения попадания воды на боковых стеклах предусмотрены водоотводные желоба над боковыми стеклами кабины водителя, а также над боковыми стеклами с левой и правой сторон, при использовании горизонтальной крыши. |
|  | Крыша вагона | обеспечивает электроизоляционные свойства в местах проведения работ обслуживающим персоналом, имеет конструкцию, исключающую скопление воды на ее поверхностиКрыша вагона цельная, вентиляционных люков не допускается. электропроводка на крыше уложена для исключения попадания воды и снега.  |
|  | Металлические элементы каркаса кузова, внутренние поверхности листов обшивки и кабельный канал | имеет антикоррозионную защиту и исключает скопление воды в замкнутых профилях каркаса |
|  | Конструкция рамы вагона | обеспечивает возможность подъема вагона домкратами в условиях депо. |
|  | Крыши ящиков, устанавливаемые на раме кузова, для размещения электрооборудования | оборудованы запорами и уплотнениями, исключающими их самопроизвольное открывание и попадание воды и грязи внутрь |
|  | Стены  | имеют тепловую изоляцию, установленную между наружной и внутренней обшивкой |
|  | Настил пола | выполнен из износостойкого антискользкого покрытия с рельефной поверхностью, клеится к жесткому настилу с напуском 50-90 мм. В местах, наиболее подверженных нагрузкам, окантовываться уголками |
|  | Конструкция пола | не допускает течи воды, а также попадания грязи и пыли в находящееся под полом электрооборудование |
|  | Подножки и ступени | выполнены из нержавеющей стали или пластика и покрыты нескользким износостойким материалом, нижняя ступень первой двери выделена светоотражающей полосой или подсветкой. |
|  | Размеры подножек и ступеней- ширина, мм, не менее- высота, мм, не более | 300250 |
|  | Количество ступеней при переходе с низкопольной части на высокопольную, шт, не более | 2 |
|  | Остекление окон кузова | производится безопасным закаленным стеклом. Лобовое стекло изготавливается из многослойного безопасного стекла |
|  | Верхняя часть боковых стекол | предусматривает форточки сдвижного типа. |
|  | Обшивка потолка и стен под окнами | изготавливается из декоративного негорючего пластика |
| 2.5. | Требования к дверям и оборудованию пассажирского салона |  |
|  | Двери вагона | Поворотного типа. Двери располагаются в одной плоскости на боковой поверхности кузова. |
|  | Уплотнение дверных проемов и створок дверей | осуществлено при помощи резиновых уплотнителей. Конструкция уплотнителей дверей не допускает травмирования пассажиров и исключает проникновение воздуха в салон во время движения |
|  | Верхняя часть дверной створки | имеет остекление. В нижней части створок предусмотрены поручни |
|  | Привод дверей | электромеханический с питанием от низковольтной сети. |
|  | Привод двери | оборудован устройством, сигнализирующим водителю о положении открытой двери. Наличие звуковой сигнализации, срабатывающей в момент открывания и закрывания дверей. Предусмотрена блокировка, запрещающая движение вагона при открытой двери. Привод двери имеет систему противозащемления пассажиров. |
|  | Выключатели аварийного открывания дверей и кнопки «Остановка по требованию» | Установлены в зонах проемов. Для пассажиров предусмотрена звуковая сигнализация водителю. Сигнализация приводится в действие нажимными кнопками, размещенными на поверхности поручней у всех дверей, предназначенных для выхода |
|  | Управление дверями | осуществляется из кабины водителя |
|  | Устройство аварийного открывания двери пассажирами | установлено в зоне каждой двери для использования в случае обесточивания дверного привода |
|  | Люки шкафов дверных приводов и дверцы шкафов с электрооборудованием | оснащены замками |
|  | Пассажирские сидения | с полумягкими антивандальными подушками и спинками. Тканевой обивкой устойчивой к истиранию по всей площади лицевой стороны Крепление сидений обеспечивает удобство уборки салона. Оборудовано место для инвалида-колясочника в соответствии с Правилами ООН №107-03. |
|  | Сидения, установленные над бункерами песочниц | откидные |
|  | Горизонтальные поручни и вертикальные стойки в салоне | имеют антикоррозионное износостойкое покрытиеУстановка поручней и стоек удовлетворяет требованиям Правил ООН 107, также конструкция креплений поручней исключает возможность их проворачивания в кронштейнах. |
|  | Стекла перегородки, задние и боковые стекла задней части салона | тонированные и ограждаться горизонтальными поручнями |
|  |  Аппарель для возможности въезда и выезда инвалидных колясок. | Размещена в районе второй двери. В салоне трамвая, в районе второй двери предусмотрено место для размещения инвалидных колясок, оборудованное устройством для их крепления во время движения. Аппарель соответствует Правилам ООН №107, имеет надежную фиксацию в закрытом и открытом положениях и оборудована устройством, не допускающим возможности движения трамвая с откинутой аппарелью. |
| 2.6. | Требования к кабине водителя |  |
|  | Кабина водителя | соответствует требованиям эргономики и комфорта, обеспечивает удобство работы водителя, необходимый обзор спереди и по бокам вагона в соответствии с требованиями стандартов по обеспечению безопасности трамвайных вагонов для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества пассажиров и обслуживающего персонала, а также создание комфортных условий проезда пассажиров, а также обзор пассажирского помещения. |
|  | Кабина водителя | Отделена от салона перегородкой с запирающейся снаружи и изнутри дверью.  |
|  | Боковые окна кабины водителя  | Левое окно имеет сдвижную форточку |
|  | Сиденье водителя | имеет регулировку по высоте, продольному положению и углу наклона спинки |
|  | Пульт управления | имеет приборы, обеспечивающие водителя необходимой информацией и возможностью управления вагоном. Поверхность пульта управления не создает блики в дневное и ночное время |
|  | Зеркала заднего вида | обеспечивют с места водителя обзор Узлы крепления зеркал обеспечивают регулировку, стабильное рабочее положение, смещение к кузову при проезде через моечную машину,имеют электроподогрев.  |
|  | Кабина водителя должна иметь | Вешалку для одежды, светозащитную шторку, огнетушитель емкостью 5 л. |
| 2.7. | Требования к комфортным условиям |  |
|  | Системы вентиляции и обогрева | Вагон оборудован системами естественной и принудительной (в кабине водителя) вентиляции и системами отопления пассажирского помещения и кабины водителя |
|  | Системы отопления кабины водителя и пассажирского помещения | Независимые и предусматривают применение терморегуляторов. |
|  | Принудительная и естественная вентиляция | обеспечивают возможность регулировки количества поступающего в салон свежего воздуха. Кабина водителя оборудована кондиционером воздуха  |
|  | Системы отопления и вентиляции кабины водителя | Обдув боковых стекол кабины водителя обеспечивает 100 % боковой обзор. Для обогрева помещения кабины водителя используются отопители калориферного типа, мощностью 6 кВт. |
|  | Система обогрева пассажирского помещения трамвайного вагона. | Источники тепла размещены равномерно по всей длине салона и обеспечивают тепловой режим. Система обогрева обеспечивает поддержание температуры в салоне с перепадом относительно температуры наружного воздуха не менее 20С.Место кондуктора оборудовано индивидуальным обогревом |
|  | Отопительное оборудование | имеет возможность ступенчатого регулирования интенсивности отопления в зависимости от температуры воздуха в салоне трамвая и имеет не менее 2-х ступеней регулирования. |
|  | Освещение салона | производиться 2-мя светодиодными линиями с питанием от низковольтной бортовой сети.  |
|  | Освещение кабины водителя | Производится светодиодами с питанием от низковольтной бортовой сети. |
|  | Запасное освещение | От аккумуляторных батарей |
|  | Уровни и равномерность распределения освещенности салона | соответствуют действующим стандартам (ГОСТ 8802-78 ) |
| 2.8 | Требования к средствам передачи информации пассажирам |  |
|  | Информационная система, установленная на вагоне должна включать в себя | - Многофункциональный электронно-цифровой речевой информатор, работающий совместно с внутренним информационным табло («бегущая строка») и имеющим устройство с усилителем-микрофоном в переносном блоке и громкоговорителями в пассажирском салоне. -  |
| 2.9 | Требования к электрооборудованию |  |
|  | Высоковольтное электрическое оборудование | изготавливается на номинальное напряжение 550 В и функционирует при изменении напряжения в пределах от 400 до 720 В. |
|  | Низковольтное электрическое оборудование | изготовлено на номинальное напряжение 24 В и надежно работает при изменении напряжения от 17 В до 30 В |
|  | Система управления тяговым приводом | Асинхронное, векторное, транзисторное. |
|  | Тяговое электрооборудование должно обеспечивать | - Возможность отключения электрооборудования от контактной сети;  -- маневровый режим работы (в том числе, от заднего пульта управления);- автоматический безреостатный пуск с возможностью регулирования тягового усилия;- движение вагона в режиме выбега;- электрическое торможение с регулированием усилий и возможностью рекуперации в контактную сеть электроэнергии тяговых двигателей, работающих в генераторном режиме;- при истощении или отказе электродинамического торможения автоматическое наложение механического тормоза;- изменение направления движения трамвайного вагона;На вагонах установлены асинхронные тяговые электродвигатели. |
|  | Электрооборудование, размещенное под кузовом вагона | защищено от воды, пыли, грязи, соли и располагается в контейнерах или защищается кожухами |
|  | Монтаж электрооборудования | Высоковольтного - выполнен с применением клеммных соединений, низковольтного - с применением штепсельных разъемов и клеммных соединений. Установленное на вагоне электрооборудование имеет защиту от коротких замыканий. |
|  | Токоприемник | полупантографного типа, имеет дистанционный электропривод и ручной привод для обеспечения возможности подъема и опускания из кабины водителя. Токоприемник оснащен защелкивающим механизмом, фиксирующим его в опущенном состоянии. |
|  | Аккумуляторные батареи | обеспечивают устойчивую работу оборудования. Подзарядка аккумуляторных батарей осуществляется от статического преобразователя напряжения. |
|  | Электрооборудование обеспечиваеть автономный ход, не менее, в метрах | 100 |
|  | Вагон оборудован осветительными приборами | - фарами с дальним и ближним светом;- габаритными огнями;- указателями поворотов;- боковыми указателями поворотов;- стоп-сигналами;- фонарями заднего хода- светоотражателями;- задними противотуманными фонарями |
| 2.10 | Требования к тормозам и песочницам |  |
|  | Вагон оборудуется следующими видами тормозных устройств | - Электродинамическим тормозом (обеспечивается тяговыми электродвигателями в генераторном режиме), - электромагнитным рельсовым - механическим дисковым  |
|  | Тормозные средства обеспечивают | - служебное торможение;- экстренное торможение;- аварийное торможение;- удержание заторможенного вагона стояночным тормозом на уклоне (не менее 9 %);- механический тормоз негативного типа и выполняет функцию стояночного тормоза. |
|  | Служебное торможение вагона  | Осуществляется электродинамическим тормозом, при его истощении автоматически включается и действует до полной остановки вагона механический тормоз. |
|  | Экстренное торможение вагона | Осуществляется одновременным включением электродинамического, электромагнитных рельсовых и механических тормозов с одновременной подачей песка. |
|  | Аварийное принудительное торможение вагона  | осуществляется одновременным включением электромагнитных рельсовых и механических тормозов с подачей песка;включается автоматически при:- отпускании педали безопасности;- включении стоп-крана или аварийной кнопки в салоне |
|  | Подвеска рельсового тормоза | Имеет регулировку в вертикальной плоскости для выставления зазора между башмаком и головкой рельса, а также в поперечном направлении для ориентации башмака над рельсом. |
|  | Стоп-сигналы и предупредительный звонок. | автоматически включаются при включении рельсовых тормозов. |
|  | Песочницы вагона | располагаются с левой и правой сторон, с емкостью бункера не менее 12,5 дм3 каждый. Загрузка песочниц производится из салона вагона. Тумба песочницы приподнята над уровнем пола салона на высоту 50-60 мм, в нижней части тумбы имеется люк для осмотра привода подачи песка.  |
|  | Бункеры песочниц | располагаются в тумбах пассажирских сидений, оборудуются встроенными заслонками и электроприводами и имеют электроподогрев |
|  | Установка рукавов песочниц | обеспечивают посыпку песком рельсов на прямых участках пути, а также в кривых с минимальным радиусом 16 м. |
| 2.11. | Требования к дополнительному оборудованию. |  |
|  | Счетчики электрической энергии | Для учета потребленной и рекуперированной электрической энергии, |
|  | Лобовое стекло | Оборудовано стеклоочистителем с электрическим приводом и стеклоомывателем емкостью от 5 л, обеспечивающих водителю нормальный обзор при работе в ненастных условиях. |
|  | Сцепное устройство вагона  | Предусмотрено сцепное устройство.Предусмотрены в передней и задней частях вагона вилки для жестких сцепок |
|  | Электронные маршрутные указатели должны быть установлены  | Светодиодного типа - в передней, задней и боковой частях вагона; внутренний «бегущая строка» - в салоне. Доступ к переднему маршрутному указателю - из кабины водителя, к заднему – из салона вагона. |
|  | Дополнительный буксировочный сцепной прибор  | Изготавливается по согласованным с заказчиком чертежам. Кузов вагона с двух сторон имеет вилку для закрепления дополнительного буксировочного прибора. |
|  | Салон вагона оборудуется табличками: | - фирменной завода-изготовителя;- аварийное открывание двери;- аварийное ручное открывание двери;- стоп-кран;- остановка по требованию.- места для инвалидов;- место для инвалида-колясочника;- запасной выход;- инструкции, в соответствии с (Правила ООН №36) |
|  | Знак, указывающий на наличие медицинской аптечки в кабине водителя | Нанесен на перегородке кабины водителя. |
| 2.12. | Надежность |  |
|  | Наработка на отказ, тыс. км, не менее | 10 |
|  | Назначенный ресурс вагона до капитального ремонта, тыс. км, не менее. | 300 |
| 3. | Требования техники безопасности и пожаробезопасности. |  |
|  | Сигнализация отказа статического преобразователя. | В случае отключения статического преобразователя на пульте водителя срабатывает сигнализация |
|  | Высоковольтное оборудование | максимально вынесено из кабины водителя.  |
|  | Средства эвакуации при сходе вагона с рельсов | Трамвайный вагон приспособлен для устранения схода тележек с рельсов с помощью подъемных средств. Концевые рамы вагона имеют открытые внутренние полости стального профиля с отверстиями. |
| 4. | Звуковые сигналы |  |
|  | Электрический звонок | Вагон оборудован звуковым электрическим сигналом – звонком, включаемым при необходимости водителем, а при аварийном торможении – автоматически. |
|  | Сигнализация связи «пассажир-водитель» | В кабине водителя установлен зуммер, включающийся от кнопок, расположенных в пассажирском салоне. |
|  | Устройства для предупреждения сходов с рельсов вагонов | Вагон оборудован устройством (отбойным брусом), обеспечивающим надежное устранение всех лежащих на пути предметов размером более 100х100х100 мм, находящихся на уровне поверхности головок рельсов. |
|  | Монтаж электрических машин, выключателей, аккумуляторных батарей, приводов и другого электрооборудования | производится с обеспечением мер электро- и пожаробезопасности. |
|  | Электропроводка  | выполнена в изоляции из трудногорючих и негорючих материалов |
|  | Створки дверей | в открытом положении на остановочных пунктах не ухудшают водителю видимость зон посадки-высадки пассажиров возле дверных проемов. |
|  | Системы пожаротушения  | Вагон оборудован автоматическими системами пожаротушения, размещенными в местах установки высоковольтного оборудования. Вагон оснащается двумя огнетушителями емкостью не менее 5 литров каждый. Один огнетушитель устанавливается в кабине водителя, один в салоне. |
|  | Аварийные выходы | Вагон оборудован аварийными выходами с использованием боковых окон пассажирского салона. |
|  | Дополнительный пульт управления, расположенный сзади | Вагон оборудован дополнительным пультом управления, расположенным в задней части вагона для осуществления движения задним ходом.В нерабочем состоянии пульт не мешает пассажирам и защищен от несанкционированного доступа. |
| 5. | Дополнительные требования |  |
|  | Для обеспечения работы по СМЕ | Трамвайный вагон оборудован комплектом низковольтных и высоковольтных жгутов, межвагонным соединителем и ограждением для работы по системе многих единиц |
|  | Система контроля проезда и электронного билетирования  | Трамвайные вагоны предусматривают возможность установки оборудования программно-технического комплекса АСКП и АСОП и навигационного оборудования |
|  | Во всем остальном, не оговоренном настоящими тех. требованиями, трамвайный вагон должен соответствовать действующим стандартам, нормам и правилам, что должно быть подтверждено соответствующим сертификатом | Во всем остальном, не оговоренном настоящими тех. требованиями, трамвайный вагон соответствует действующим стандартам, нормам и правилам, что подтверждено соответствующим сертификатом |
|  | Совместимость с существующей ремонтной базой | Предлагаемые к поставке трамваи совместимы с существующим оборудованием ремонтной базы депо Покупателя (в частности с установленными стационарными подъемными домкратами). |