





ОАО «Петербургский трамвайно-механический завод» имеет свою историю, непосредственно связанную с развитием трамваостроения в России, во многом благодаря его деятельности Санкт-Петербург приобрел славу трамвайной столицы мира.

В результате самоотверженного труда нескольких поколений «трамвайщиков» за 70 лет своего существования завод спроектировал, изготовил и запустил в серию более двух десятков различных моделей трамваев и их модификаций — от четырехосных до шести- и восьмиосных. Сегодня эти трамвайные вагоны могут оснащаться различными системами управления тяговым электроприводом как постоянного, так и переменного тока.

В нелегкие времена перестройки и реформ коллектив завода сумел выстоять и нашел свое достойное место в рыночных условиях хозяйствования. С 2000 года завод приступил к выпуску современных троллейбусов, не останавливаясь на достигнутом, разрабатывает новые перспективные модели трамваев XXI века.

Семидесятилетняя история подтвердила необходимость нашего предприятия и возможность его интеграции в новую экономику. Мы верим: все, что строится, — надолго, поэтому каждое наше решение основывается на последних научно-технических достижениях и опыте предприятий городского электрического транспорта.

С пожеланиями успеха  
Н.А. БЕЛИК  
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР



ОАО «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ТРАМВАЙНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»



1934-2004

И С Т О Р И Я З А В О Д А

И С Т О Р И Я

Санкт-Петербург является своеобразной трамвайной столицей мира. История петербургского трамвая восходит к середине XIX века, когда на городских улицах появился «дедушка трамвая» – омнибус. Этот первый вид общественного транспорта не отличался комфортабельностью (пассажиров было так много, что вскоре омнибус стали в шутку называть «обнимусь» и «сорок мучеников»), но петербуржцы уже не представляли себе жизни без него. Вскоре омнибус поставили на рельсы, и появилась конка – конюю железная дорога. А в 1907 году в Петербурге началась трамвайная эра.

На сегодняшний день в нашем городе проложено более шестисот километров трамвайных путей, на которых достойно трудится более полутора тысяч трамвайных вагонов. Ленинград – один из немногих городов в СССР, где использовались трамваи собственной конструкции и постройки, больше того – он был крупнейшим центром советского трамвайного вагоностроения (ленинградские трамваи отправлялись в Ташкент, Магнитогорск, Горький, Архангельск, Саратов, Караганду, Череповец, на Саяно-Шушенскую ГЭС).

Ключевая роль в развитии этой отрасли принадлежала Вагоноремонтному заводу – ВАРЗ. Поначалу планировалось сделать завод только ремонтным, но по предложению бывшего тогда секретарем обкома ВКП (б) С. М. Кирова решили оснастить завод оборудованием, позволяющим создавать новые вагоны. В 1928 году был разработан технический проект, закладка завода состоялась в 1929 году. Строительство шло трудно. Пуск планировался на 1 января 1934 года, но в строй завод вступил лишь 15 мая. Потребовалось длительное время, чтобы органи-



С. М. Киров на строительстве завода, 1933 г.

зовать четкую, без серьезных сбоев работу. И все же за предвоенные годы было построено 232 моторных и столько же прицепных вагонов.

Вагоны, которые стал выпускать ВАРЗ, и проектировались в Ленинграде. Коллективом конструкторов руководил Д. И. Кондратьев, электрическое оборудование разрабатывал В. Е. Скобелев. Созданные в 1933 году новые 15-метровые четырехосные вагоны получили официальное название ЛМ-33 (моторный) и ЛП-33 (прицепной). В народе их прозвали «американками» за внешнее сходство с пульмановскими железнодорожными вагонами. Впервые на транспорте в них были применены двери, похожие на створчатые ширмы (конструкция их оказалась столь удачной, что ее позже переняли разработчики троллейбусов и автобусов). Первые четырехосные вагоны были построены в Централь-

## История завода

- Трамвай начала века, восстановленный на ПТМЗ в 1970-е гг.
- Группа рабочих в ремонтной мастерской, 1935 г.
- Празднично украшенный трамвай на Измайловском проспекте, 9 мая 1945 г.
- Выход готовой продукции, конец 1950-х гг.





ЛМ-ЛП-33

Эти трамваи были первыми отечественными четырехосными вагонами большой вместимости. При их проектировании — в начале 30-х годов — использовался опыт американских фирм, поэтому в народе их прозвали «американками». Последний поезд серии ЛМ-ЛП-33 (Ленинградские моторный и прицепной образцы 1933 года) совершил последний рейс по городу 18 марта 1979 года.



ЛМ-ЛП-47

После войны было принято решение о создании на базе разрушенных ЛМ-ЛП-33 новых цельнометаллических вагонов. Новой серии был присвоен индекс ЛМ-ЛП-47. Правда выпущено было всего 43 моторных и 42 прицепных вагона: слышком уж они получались тяжелые. Вот за этого-то немалый вес и округлые формы трамвайчики прозвали поездом образца 1947 года «слонами».

ных ремонтных мастерских, располагавшихся на территории парка им. Леонова, но вскоре их стал выпускать ВАРЗ. Модель находилась в эксплуатации 45 лет.

Парк трамвайных вагонов увеличивался с каждым годом: в 1928 году насчитывалось 1133 вагона, весной 1937 — 2350. Но на улицы города их выходило гораздо меньше. Порой от 10 до 20 % оставалось в парках или возвращалось в них с линии из-за разных поломок. Не хватало запасных частей, подводили смежники, не всегда добросовестно относились к своей работе и трамвайчики. Проблема ремонта оставалась чрезвычайно острой на протяжении 20-30-х годов. Наиболее сложные (периодический и аварийно-восстановительный) виды ремонта выполнялись в 20-е годы в Центральные вагоноремонтные мастерские, но с появлением большого числа «двухосников» их мощностей уже не хватало. К тому же среди транспортного руководства стало укрепляться мнение о необходимости планомерного ремонта трамвайных вагонов в объемах, зависящих от величины пробега. В результате было принято решение производить средний, большой и капитальный ремонт моторных вагонов на ВАРЗ № 1, а прицепные вагоны ремонтировать в вагоноремонтных мастерских, впоследствии ставших ВАРЗом № 2.

В годы войны завод работал для фронта, изготавливая боеприпасы, детали снарядов, ремонтируя танковые и авиационные двигатели, а с 1944 года вновь вернулся к своей основной деятельности. Ленинградские трамвайчики с 1947 года первыми в стране начали строить более емкие четырехосные вагоны. Необходимость их строительства объяснялась стремительным ростом пассажиропотоков на маршрутах, пролегающих в новых жилых районах. На техническом совете было принято решение о начале производства вагонов с цельнометаллическим кузовом длиной 15 метров и базой 7,5 метров (эти параметры в дальнейшем были включены как основные в государственный стандарт на строительство новых вагонов трамвая). Первой моделью таких трамваев стал

ЛМ-ЛП-47. В последующие годы конструкция четырехосного трамвайного вагона совершенствовалась. Были изготовлены и приняты в эксплуатацию на трамвайные линии вагоны ЛМ-49, ЛМ-57, ЛМ-68 и ЛМ-68М.

Возрастающие потребности населения и требования градостроительства учитывались при создании новых типов трамвайных вагонов в 1950-1980-е годы. Вагоны ЛМ-57 отличались от предшествующих более плавными формами, уютным салоном. Вагон казался непривычно элегантным. В салоне и кабине появилось отопление, были использованы рельсовые тормоза, впервые применялись подрезиненные колеса, резко снизился уровень шума при движении вагонов. Таких вагонов построили на ВАРЗе свыше 700.

В 1968 году разработаны вагоны ЛМ-68, впоследствии модифицированные (ЛМ-68М). На них было установлено новое электрическое оборудование (в дальнейшем часть электрооборудования перенесли из-под вагона внутрь салона), применена косвенная система управления, позволявшая использовать вагоны не только в одиночку, но и двух-трехвагонными поездами. Это качество по достоинству оценили жители ленинградских новостроек, где транспортная проблема была особенно острой. Впервые в нашей стране в Ленинграде появились трехвагонные поезда 45-метровой длины, работающие по системе «многих единиц». Такой поезд берет сразу

- Последние штрихи перед сдачей ЛМ-57, 1960-е гг. ■ Снегоочиститель ЛС-2, 1960-е гг. ■ Путееизмерительный трамвайный вагон ПВ-1, 1970-е гг.
- Жгутирование проводов в электромонтажном цехе, 1970-е гг.

более 600 пассажиров. Методику использования подобных поездов в 70-х годах разработали и внедрили на практике руководители и ведущие специалисты ТГУ Г.А. Порошенков, В.А. Власов, Д.К. Уздин, А.Н. Фролов, Х.С. Рубин, Н.С. Петров, Б.С. Канторович и другие.

Старые типы трамваев уступали место новым. С 1 мая 1968 года прекратилась эксплуатация двухосных вагонов. 18 марта 1979 года совершил пробный рейс по городу поезд типа ЛМ-ЛП-33 — первая модель четырехосных вагонов большой вместимости. Газета «Ленинградский рабочий» накануне этого события писала: «Вагоны №№ 4275 и 4454 специально для последнего рейса подготовили рабочие завода по ремонту городского электротранспорта. Совершив своеобразный круг почета, трамвай вернется в парк Кировского района, чтобы в будущем занять свое место в музее». Позднее были списаны вагоны ЛМ-57, ЛМ-68. Все меньше становится на линиях ЛМ-68М.

К концу 60-х годов стало ясно, что пассажиропоток, возросший до 10-12 тыс. человек в час, требует создания более вместительных шести- и восьмиосных трамвайных вагонов. Первым отечественным шестиосным сочлененным вагоном стал ЛВС-66 особо большой вместимости. Новый тип трамвая вместе с конструкторами завода Б.М. Кулаковым, М.М. Степановым, Е.В. Палем, О.И. Федченко, И.И. Фоки-

ным, И.Д. Раппопортом и другими разрабатывали дизайнеры ленинградского филиала ВНИИ технической эстетики, свои рекомендации высказывали медики и психологи, работники парков, эксплуатирующие подвижной состав.

После объединения в 1975 году с троллейбусным заводом ВАРЗ освоил выпуск троллейбусных поездов ЗИУ-9 + ЗИУ-9. Завод не только выпускал новые типы вагонов, но и продолжал заниматься ремонтом, причем с появлением специализированных участков возможности ремонта еще больше возросли.

В 1980-1997 годах завод разрабатывал и выпускал новые вагоны: шестиосные ЛВС-80, ЛВС-86, ЛВС-97, восьмиосные ЛВС-89, ЛВС-93. По комфортабельности и своим техническим данным они находились на уровне новейших достижений техники, имели удобную кабину водителя, вентиляцию и надежное отопление, контакторное или тиристорно-импульсное управление. Серийное производство «шестиосников» началось в 1986 г. Их было построено более 500 ед., в т.ч. 60 ед. с электронной системой управления, позволяющей экономить порядка 30% электроэнергии. В 90-х годах были построены восьмиосные вагоны большей пассажироместимости — ЛВС 8-1-89, ЛВС 8-1-93 и ЛВС 8-2-93.

В 1990 году несколько трамвайных вагонов было оборудовано системой осушки и очистки воздуха, которая



ЛМ-ЛП-49

Вслед за ЛМ-ЛП-47 были выпущены более современные вагоны ЛМ-ЛП-49, внешне напоминавшие предшественника. И красились они также краской цвета «слоновой кости». Так что экологическое прозвище перешло этим трамваям по наследству. Эксплуатировались они до 1983 года, причем некоторое время ЛП-49 прицепляли к ЛМ-68М. Такие поезда получили прозвище «динозавры».



ЛМ-57

Эти трамваи никогда не ходили в составе поездов. Только одиночками. Их изысканные очертания, прямтаки канареечная расцветка и бросающаяся в глаза независимость сиденьев вагоном слезу «стелят». Благодаря тележкам новой конструкции, они передвигались по городу почти бесшумно. Ленинградцы полюбили эти вагоны за стальные интерьеры и мягкие диваны.





AM-67

Переходная модель от AM-57 к AM-68. Если присмотреться, то можно заметить, что средняя часть кузова идентична AM-57, изменились лишь передняя и задняя площадки. Был построен всего один такой вагон, который эксплуатировался до 1983 года.



AM-68

AM-68, больше известные как «каваринумы», также имели запоминающуюся внешность. По сравнению с вагонами предыдущих поколений, эти отличались большими окнами и крышевым остеклением. Необычно были расположены и маршрутные указатели. «Скворечники» с номерами представляли собой своеобразные кубики, к тому же смещенные вправо. Однако, несмотря на эстетичность, AM-68 было выпущено не так уж и много. Слишком сложно было их строить и неудобно обслуживать в парках.

избавила от появления конденсата в пневмосистеме и, как следствие, от замерзания отдельных аппаратов пневмооборудования. Осушителем воздуха служит аппарат с силикагелем. Аналогичная система используется и на троллейбусах. В дальнейшем на смену ей пришли новые системы осушки и очистки воздуха циклонного типа.

Тогда же была выпущена опытная серия четырехосных вагонов, оборудованных тиристорно-импульсной системой управления (ТИСУ). Преимуществом ее является исключение из комплекта тягового оборудования пуско-тормозных сопротивлений, поглощавших при пуске вагона до половины энергии. Применение тиристорного блока, постепенное, порциями, в заданном режиме подводящего к двигателям напряжения от нуля до полного значения, позволяет (с учетом рекуперации) экономить 25–28 % от общей электроэнергии, потребляемой на тягу. В 1990–1996 годах было выпущено несколько модификаций комплектов тягового оборудования с ТИСУ. Однако тиристорно-импульсная система имела ряд существенных недостатков. Это – малое время наработки на отказ и сохранение контакторов и реле, которые не позволяли значительно увеличить плавность хода.

В 1996 году на вагоне ЛВС-86 прошел испытание первый в России и СНГ тяговый электропривод переменного тока с транзисторной системой управления (на элементной базе IGBT), разработанной НПП «ЭПРО». Данный привод позволил не только снизить удельный расход электроэнергии (до 70 Вт час/т км), но и значительно улучшить электродинамические характеристики трамвая, увеличить время наработки на отказ, уменьшить время обслуживания и ремонта, убрать реле, контакторы и другие элементы дискретного действия.

В 90-е годы на базе вагона ЛМ-68 завод построил ряд вагонов спецназначения. Созданный и введенный в эксплуатацию в нашем городе путеизмерительный вагон не имеет аналогов в мире. Вагон позволяет автоматически улавли-

вать просадки, искривления пути, наклон пути в поперечной плоскости, определять ширину колеи и фиксировать значения в памяти бортового компьютера. После ввода в компьютер соответствующей программы все параметры отображаются на мониторе в заданном режиме, с определенным шагом изменения на исследуемом участке маршрута.

На помощь трамвайщикам пришли два созданных на базе вагонов ЛМ-68 и ЛМ-68М рельсошлифовальных вагонов с виброприводом шлифующего устройства и модернизированным шлифующим устройством. Толщина снимаемого за один проход слоя всего 0,001 мм. Зимой такая операция производится без воды (влаги хватает), летом – с обязательным увлажнением.

На рельсосварочных вагонах модели ГСВ появились установки СУ-20УЗ, позволяющие вести сварку рельсов термитным способом, в 3–4 раза быстрее, чем вручную. Зажим и подтягивание рельсов производится автоматически, более аккуратным и прочным получается сварной шов. Электро-транспортники получили на вооружение новые самоходные вагоны-дозаторы на базе КТМ, рельсотранспортировочные вагоны ТК-28Б, дизельный вагон-вышку ВТК-33 и вагон-вышку на базе ЛМ-93, тележку для очистки и смазки рельсов на кривых участках пути, установку для резки асфальта и торцов рельсов «Партнер», приборы учета тепловой энергии, на мно-

гих фидерах были установлены устройства защиты контактной сети (УЗКС).

В 1993 году завод был преобразован в ОАО «Петербургский трамвайно-механический завод», в этом же году вышел со своими трамвайными вагонами на рынок России. Сегодня уже в 22 городах РФ и стран СНГ имеются трамваи ПТМЗ.

Для выживания в рыночных условиях в 1993 году завод разработал трамвайный вагон модели ЛМ-93 на базе модели ЛМ-68М, усовершенствовав некоторые его узлы. В конце 90-х годов были разработаны и запущены в серию современные трамваи ЛВС-97, ЛМ-99, ЛМ-2000. В 1999-2000 годах проведена подготовка и начато серийное производство троллейбуса ПТЗ-5283, который обладает высокими прочностными и динамическими характеристиками и отвечает всем современным требованиям, предъявляемым к данному типу подвижного состава. По своим параметрам он превосходит все типы троллейбусов, выпускаемых в России и странах СНГ.

На сегодняшний день ОАО «Петербургский трамвайно-механический завод» является единственным предприятием СНГ, которое осуществляет одновременно строительство четырехосных и многоосных трамвайных вагонов, троллейбусов, их модернизацию и капитальный

ремонт. Сейчас ПТМЗ выпускает в высшей степени конкурентоспособную технику. К ее достоинствам можно отнести улучшенные динамические характеристики (плавность хода и время разгона), комфортабельные просторные салоны и кабины водителей, дополнительные двери для входа и выхода пассажиров, современные антикоррозийные и антивандажные материалы внутренней и внешней отделки. Система управления асинхронным тяговым двигателем позволяет значительно снизить энергопотребление, а значит, и эксплуатационные затраты. И, наконец, стоит отметить, что при схожих характеристиках продукция ПТМЗ в два раза дешевле зарубежной.



ЛМ-68М

На сегодняшний день это самая распространенная серия. С 1973 года было выпущено более 2000 вагонов такого типа. «Мавик» (произведе связано с буквой «М» в названии) — прямые потомки «аквариумов», хотя специалистом достаточно сложно угадать это родство. К числу наиболее значительных новшеств можно отнести систему, которая не позволяет трамваю сдвинуться с места, пока плотно не закроются все двери.



ЛВС-86

Первый Ленинградский шестiosный трамвай был построен в 1966 году. Серийное же производство началось только в 1986 году. В настоящее время Петербург закупает вагоны типа ЛВС-86. Они выпускаются и с электронной системой управления, которая позволяет экономить порядка 30% электроэнергии, делает вагон более быстроходным.





ОАО «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ТРАМВАЙНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»



2 0 0 4

п р о д у к ц и я

ПРОДУКЦИЯ

## Шестиосный пассажирский трамвайный вагон модели ЛВС-97 (71-147)

- **Кузов вагона** — состоит из двух секций, имеющих цельно-металлические клеено-сварные из оцинкованной рулонной стали корпуса: передняя секция длиной 13 метров и задняя секция длиной 9 метров. В зоне сочленения пол ровный, как и по всей длине вагона. Сочленение закрыто гофрированной оболочкой на резиноканевой основе. Лобовая часть выполнена из стеклопластика с клееными стеклами из триплекса. Под вагоном установлены две моторные тележки под передней секцией и опорная тележка без электродвигателей под задней секцией.
- **Салон вагона** — оборудован сиденьями для пассажиров из стеклопластика с ворсистой прокладкой, люминесцентным освещением, электрокалориферами, вентиляционными люками и форточками. Планировка салона предусматривает расположение сидений по схемам 1+1 или 1+2. Имеется два выхода водителя: один — в салон, другой — на улицу. В зоне дверей образованы накопительные площадки. Электрооборудование снабжено аппаратурой защиты от радиопомех, перегрузок, коротких замыканий в силовой цепи и цепях управления, защитой от возгорания и имеет тональную сигнализацию. Предусмотрено место кондуктора с индивидуальным обогревом. Возможна установка кондиционера.

- **Система управления тяговым электроприводом** — резисторно-контакторная, транзисторная (на базе IGBT), с электродвигателями постоянного тока или переменного тока. Низковольтное обеспечение осуществляется бортовым преобразователем напряжения (БПН) и необслуживаемой аккумуляторной батареей. Аппаратура позволяет осуществлять режимы: маневровый, пуска, движения, торможения, аварийного движения.
- **Тележка** — шарнирной конструкции, оснащается одноступенчатым или двухступенчатым редукторами, одно- или двухступенчатой системой поддрессоривания. Тормозной барабан (или диск) смонтирован на горловине редуктора, привод тормозной системы может быть пневматический или электрический. Вагоны оборудованы следующими тормозными средствами: электродинамическим тормозом от тяговых электродвигателей, рельсовым электромагнитным тормозом (усилие не менее 64 кН), барабано-колодочным или дисковым с пневматическим или электрическим приводом.



### технические характеристики

Длина, мм	22000
Ширина, мм	2550
Высота (по кузову), мм	3150
Масса, кг	30000
База вагона, мм	7500
База тележки, мм	1940
Диаметр колеса, мм	710
Количество тележек, шт	3

Номинальная вместимость, чел.	270
Руководящий уклон, %	90
Минимальный радиус вписывания в кривую, м	14
Тип двигателя (шт. х кВт) постоянного тока (ДК-259)	4x50
переменного тока (ТАД-1,2)	4x50, 4x75
Конструктивная скорость, км/ч	75
Ресурс вагона, лет	16

Трамвайные вагоны комплектуются в зависимости от требования заказчика

## Четырехосный пассажирский трамвайный вагон модели ЛМ-99 (71-134)



■ Кузов вагона — цельнометаллический, обшивка клеено-сварная из оцинкованной рулонной стали. Лобовая часть выполнена из стеклопластика с вклеенными стеклами из триплекса.

■ Салон вагона — оборудован сиденьями для пассажиров из стеклопластика с ворсистой прокладкой, люминесцентным освещением, электрокалориферами, вентиляционными люками и форточками. Планировка салона предусматривает расположение сидений по схемам 1+1 или 1+2. Имеется два выхода водителя: один — в салон, другой — на улицу. В зоне дверей образованы накопительные площадки. В кабине водителя установлен пластмассовый пульт с выведенными на него органами управления и контроля, расположенными по функциональному признаку. Электрооборудование снабжено аппаратурой защиты от радиопомех, перегрузок, коротких замыканий в силовой цепи и цепях управления, защитой от возгорания и имеет тональную сигнализацию. Предусмотрено место кондуктора с индивидуальным обогревом.

■ Система управления тяговым электроприводом — резисторно-контакторная, транзисторная (на базе IGBT), с электродвигателями постоянного тока или переменного тока. Аппаратура позволяет осуществлять режимы: маневровый, пуска, движения, торможения, аварийного движения. Системы управления позволяют эксплуатировать вагоны по системе многих единиц. Низковольтное обеспечение осуществляется бортовым преобразователем напряжения (БПН) и необслуживаемой аккумуляторной батареей.

■ Тележка — шарнирной конструкции, оснащается одноступенчатым или двухступенчатым редукторами, одно- или двухступенчатой системой поддрессоривания. Тормозной барабан (или диск) смонтирован на горловине редуктора, привод тормозной системы может быть пневматический или электрический. Вагоны оборудованы следующими тормозными средствами: электродинамическим тормозом от тяговых электродвигателей, рельсовым электромагнитным тормозом (усилие не менее 64 кН), барабано-колодочным или дисковым с пневматическим или электрическим приводом.



### технические характеристики

Длина, мм	15000
Ширина, мм	2550
Высота (по кузову), мм	3150
Масса, кг	19500
База вагона, мм	7500
База тележки, мм	1940
Диаметр колеса, мм	710
Количество тележек, шт	2

Номинальная вместимость, чел.	180
Руководящий уклон, %	90
Минимальный радиус вписывания в кривую, м	14
Тип двигателя (шт. х кВт): постоянного тока (ДК-259) переменного тока (ТАД-1,2)	4x50 4x55, 4x75
Конструктивная скорость, км/ч	75
Эксплуатация по СМЕ	да

Трамвайные вагоны комплектуются в зависимости от требования заказчика

## Четырехосный пассажирский трамвайный вагон модели ЛМ-2000 (71-135)

- **Кузов вагона** – комбинированный: средняя часть клеено-сварная из оцинкованной рулонной стали, откидные борта, задняя и лобовая части выполнены из стеклопластика с клееными стеклами из триплекса.
- **Салон вагона** – оборудован сиденьями для пассажиров из стеклопластика с ворсистой прокладкой, люминесцентным освещением, калориферным отоплением, вентиляционными люками и форточками. В кабине водителя установлен пластмассовый пульт с выведенной на него системой управления и контроля. Электрооборудование снабжено аппаратурой защиты от радиопомех, перегрузок, коротких замыканий в силовой цепи и цепях управления, защитой от возгорания и имеет тональную сигнализацию. Предусмотрено место кондуктора с индивидуальным обогревом. Имеется два выхода водителя: один – в салон, другой – на улицу. Вентиляция – естественная через люк и форточки. Возможна установка кондиционера.

- **Система управления тяговым электроприводом** – транзисторная электродвигателями постоянного или переменного тока. Низковольтное обеспечение осуществляется бортовым преобразователем напряжения и аккумуляторной батареей.
- **Тележки** – с двухступенчатой системой подрессоривания: центральная на витых цилиндрических пружинах (или резиновых кольцах) и буксовая на пластинах типа «МЭГИ». Тормозной барабан смонтирован на горловине редуктора, привод тормозной системы может быть пневматический или электрический. Рельсовый тормоз с усилием не менее 64 кН.

### технические характеристики

Длина, мм	14120
Ширина, мм	2500
Высота (по кузову), мм	3100
Масса, кг	18000
База вагона, мм	6400
База тележки, мм	1940
Диаметр колеса, мм	710
Количество тележек, шт	2

Номинальная вместимость, чел.	170
Руководящий уклон, %	90
Минимальный радиус вписывания в кривую, м	14
Тип двигателя (шт. х кВт)	
постоянного тока	4х50
переменного тока	4х55
Конструктивная скорость, км/ч	75
Ресурс вагона, лет	16



## Троллейбус ПТЗ-5283



■ Троллейбус ПТЗ-5283 разработан с учетом последних достижений в области систем управления тяговыми электроприводами и с использованием современных технологий. Он имеет комфортабельные салон и кабину водителя, естественную и принудительную системы вентиляции, системы диагностики и контроля за основными узлами и механизмами с отображением результатов на пульте водителя.

■ В троллейбусе ПТЗ-5283 управление всеми системами осуществляется с помощью микропроцессора со специальным программным обеспечением, что позволяет выбирать оптимальные режимы работы, обеспечивать надежность эксплуатации, а при возникновении неисправностей быстро определять их характер и место. В троллейбусе полностью отсутствуют контакторы и реле, в качестве элементной базы применены транзисторы IGBT. Тяговые электродвигатели могут быть как постоянного, так и переменного тока (асинхронные). Все это позволило добиться высоких

тягово-энергетических характеристик, в том числе при сложных метеословиях (обледенение дороги и проводов контактной сети), увеличить время наработки на отказ до 5 000 км и значительно снизить энергопотребление (по сравнению с резисторно контакторными системами более чем в 2 раза), уменьшить оперативную трудоемкость (при техническом обслуживании до 4 чел. час./1000 км, при текущем ремонте — до 1,7 чел. час./1000 км). Кузов троллейбуса — цельнометаллический, рама из открытых профилей, обшивка клеено-сварная из оцинкованной рулонной стали, подножки и надколесные купола из стеклопластика. Все металлические части обработаны специальными антикоррозийными материалами.

■ Эти мероприятия позволили увеличить срок службы троллейбуса с 8-10 до 16 лет, а ресурс до капитального ремонта — с 270 до 450 тыс. км.

### технические характеристики

Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	12270 x 2500 x 3420
Масса (конструктивная), кг	19500
Минимальный радиус поворота, м	12,5
Пассажироместность, чел.	110
Количество мест для сидения, ед.	19+1
Освещение	люминесцентное
Система управления тяговыми электродвигателями	ТСУ постоянного или переменного тока
Система торможения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• электродинамический тормоз</li> <li>• барабано-колodочный с пневмоприводом</li> <li>• стояночный</li> </ul>
Тип поддресоривания (подвески)	рессорно-пневматическая с регулятором положения кузова

Количество и мощность тяговых электродвигателей (шт. х кВт)	постоянного тока	1 x 170
	переменного тока	1 x 180
	Удельный расход электроэнергии, Вт·час / т·км при ТСУ	70-80
Ресурс до капитального ремонта, км	450000	
Обшивка кузова	клеено-сварная, из цельнотянутого оцинкованного листа	
Ресурс вагона (машины), лет	16	
Конструктивная скорость, км/ч	70	
Источник низковольтного питания	БПН и аккумуляторная батарея	

## Рельсошлифовальный вагон

■ Предназначен для шлифовки рельсов трамвайных путей, имеющих волнообразный износ с помощью шлифовальных устройств вибрационного типа. Выполнен на базе четырехосного трамвайного моторного вагона ЛМ-93. Вагон двухстороннего движения с двумя кабинами водителя.

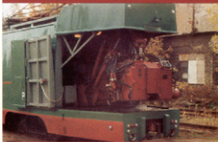
Кузов вагона имеет две поворотные тележки. На каждой тележке с двух сторон установлено шлифовальное устройство. В корпусе устройств установлен вибратор с продольно-поперечными колебаниями. В салоне установлены баки с водой и насос для подачи воды в зону шлифовки.



## Рельсосварочный вагон

■ Предназначен для автоматической контактной электро-сварки трамвайных рельсов с помощью подвесной рельсосварочной машины. Выполнен на базе четырехосного трамвайного моторного вагона ЛМ-93. В кузове вагона имеется два отсека: служебный и сварочный. Рельсосварочный

вагон может выполнять сварку рельсов непосредственно в пути и на базе или в отстойных пунктах с последующей транспортировкой сварных плетей к месту укладки. При сварке непосредственно в пути можно сваривать как рельсы действующего, так и вновь прокладываемого пути.



## Вагон-вышка

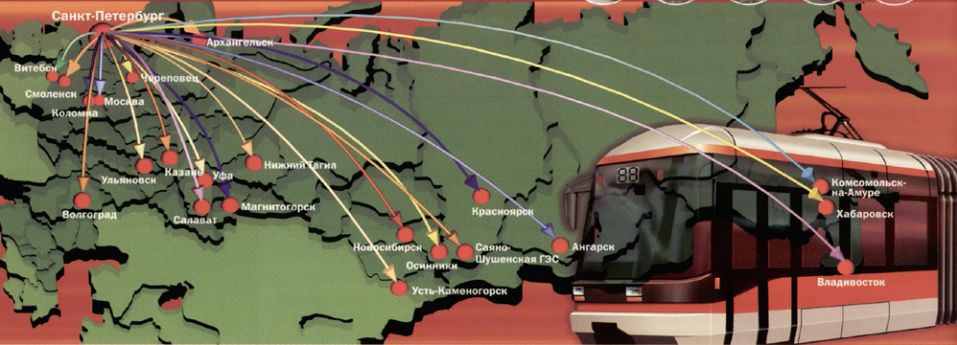
■ Предназначен для применения в качестве технического средства обслуживания и ремонта контактной сети трамваев. Выполнен на базе четырехосного трамвайного моторного вагона ЛМ-99. Вагон двухстороннего движения с двумя кабинами водителя. Кузов имеет две поворотные тележки. Салон вагона разделен перегородкой с дверью на два отсека – рабочий и бытовой. На вагоне устанавливаются статические преобразователи 550В/380В для

управления перемещением вышки и производства сварочных работ. Вагон позволяет выполнять работы как на своем, так и на встречном пути.





ОАО «ПЕТЕРБУРГСКИЙ ТРАМВАЙНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД»



2004-2014

сегодняшний день  
**и перспективы**

**В** эпоху перестройки завод переживал тяжелые времена. Не было заказов, не было финансирования. Однако ПТМЗ выжил. Сегодня выпущенные в Петербурге трамваи можно видеть не только на улицах нашего города, но и во многих городах России — от Смоленска до Владивостока. По объему поставок вагонов с ПТМЗ может сравниться лишь Усть-Катавский завод, но по своим техническим характеристикам петербургские трамваи являются одними из лучших. Активно работают КБ и технологический отдел завода — это позволяет самостоятельно разрабатывать и запускать в производство новые, современные модели. Таких темпов модернизации электротранспорта нет ни на одном другом предприятии отрасли.

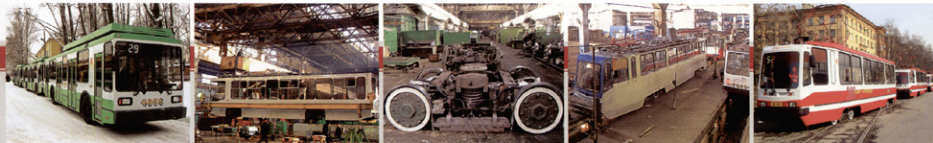
Наряду со строительством трамвайных вагонов и троллейбусов заводом выполняются работы по модернизации и капитальному ремонту всех типов подвижного городского электротранспорта, эксплуатирующегося в России и СНГ. В первую очередь к ним относятся трамваи моделей ЛМ-68, ЛВС-86, КТМ-5 и троллейбусы ЗиУ9.

При модернизации и ремонте подвижного состава осуществляется полная его разборка в отдельном помещении, дефектация деталей, их замена и восстановление, после чего детали и узлы поступают в соответствующие цеха. Технологический процесс по ремонту разработан в соответствии с «Руководством по ремонту». При проведении модернизации, в зависимости от ее объема, проводятся такие виды работ, как замена системы управления тяговым электроприводом, вынос оборудования в указанные заказчиками места, замена металлической лобовой части и сидений на пластмассовые, усовершенствование системы отопления,

замена моторгенераторов низковольтного напряжения на статические источники питания, замена освещения в салоне на люминесцентные и другие. Узлы и детали, которые не подлежат замене при модернизации, а также кузов подвергаются капитальному ремонту.

Структура производства ремонта вагонов построена так, что в основной зоне выполняется ремонт кузовных работ, а по ее периметру расположены цеха основного производства: древцех, гальванический цех, сварочный участок, кузница, электромеханический цех, тележечный цех. Каждый из них оснащен специальным оборудованием, станочной базой, оснасткой, испытательными станциями. Особенностью технологической базы на заводе является наличие мостовых кранов, способных перемещать кузова вагонов от одной зоны до другой, специализированной для определенного вида технологического процесса. Такая система позволяет при увеличенном объеме работ внедрять поточный метод ремонта и модернизации.

Оригинальность технологической структуры ремонта позволила освоить производство большой номенклатуры запчастей, вплоть до изготовления новых узлов и деталей электрооборудования (контакты, реле, резисторы, тяговые и вспомогательные электродвигатели, панели, токоприемники, жгуты силовых и вспомогательных цепей и др.), механического оборудования (тележки и их детали, тормозные системы, рельсовые тормоза и др.), пневмомеханического оборудования, арматуры, элементов пола, сидений и внутренней отделки. На отремонтированные и модернизированные трамваи и троллейбусы устанавливается гарантия сроком на 1 год.





## Трамвайный вагон ПТВ-2000



В настоящее время ОАО ПТМЗ работает совместно с ЦКБМТ «Рубин» и НПП «ЭПРО» над созданием трамвая нового поколения. Это будет трамвай модульного исполнения с пониженным уровнем пола, асинхронными электродвигателями, микропроцессорной системой управления, кузовом из композитных материалов с энергопоглощающими элементами, что обеспечит дополнительный комфорт пассажирам и экологическую безопасность.



Вид на правый борт



Продольный разрез



План вагона



### технические характеристики

Параметры вписываемости	шести-осный вариант	восьми-осный вариант
	ширина колеи, мм	1524
ширина вагона, мм	2500	2500
длина вагона, мм	24475	32245
высота вагона по гребню крыши, мм	2700	2750
расстояние от УГР до нижней точки оборудования при макс. загрузке вагона, мм	110	110
<b>Пассажироместимость</b>		
количество мест для сидения, ед	74	102
количество мест для кондукторов, ед.	2	2
Пассажироместимость номинальная (при 5 чел./м <sup>2</sup> )	177	242
максимальная (при 10 чел./м <sup>2</sup> )	280	383
Количество пассажирских дверей, шт.	4	5
Высота пола над УГР, мм	350	350
Количество посадочных площадок для инвалидов, шт.	—	1
<b>Параметры проходимости</b>		
Минимальный радиус кривых на маршруте, м	20	20
в парке, м	14	14
Максимальный вынос в кривых, м	0,7	0,7
<b>Параметры движения</b>		
Конструкционная скорость, км/ч	75	75
Максимальная скорость с номинальной нагрузкой, км/ч	65	65
Мощность тяговых электродвигателей, кВт	4x75	6x75
Нагрузка на ось, т	8	8

Для облегчения посадки и высадки пассажиров с детьми и инвалидов в средней секции вагона предусмотрена выдвижная посадочная площадка. ПТВ-2000 прекрасно вписывается в архитектуру города.