

# ЭЛЕКТРОВОЗЫ

*Работу выполнили студенты группы 2 ОП-303:  
Хряпин Ярослав, Васильев Руслан, Кандеев Алексей*

# 2ЭС10 «ГРАНИТ»

- 2ЭС10 «ГРАНИТ» – грузовой двухсекционный восьмиосный магистральный электровоз постоянного тока с асинхронным тяговым приводом. Электровоз выпускается в городе Верхняя Пышма Свердловской области ООО «Уральские локомотивы», совместным предприятием немецкого концерна Siemens и ЗАО Группа Синара на базе Уральского завода железнодорожного машиностроения, с 2011 года. РЖД в мае 2010 года подписало контракт на закупку 221 такого электровоза на 42 миллиарда рублей. <sup>[1][2][3]</sup>
- На момент создания электровоз является самым мощным локомотивом для колеи 1520 мм. При стандартных весовых параметрах он способен водить поезда весом примерно на 40-50 % больше, чем электровозы серии ВЛ11. Планируется, что при применении «ГРАНИТА» на участках с тяжелым горным профилем появится возможность пропуска транзитных поездов весом от 7000 тонн без разделения состава и отцепки локомотива. Также обсуждается возможность выпуска 2ЭС10 в трехсекционном исполнении, что позволит внедрить технологию вождения тяжёловесных поездов весом

# 2ЭС10 «ГРАНИТ»



[www.railway.in.ua](http://www.railway.in.ua)

# 2ЭС10 «ГРАНИТ»





# 2ЭС10 «ГРАНИТ»



# Электровоз ВЛ(Владимир Ленин)10

Спроектированные в 1952 году электровозы серии ВЛ8 к началу 1960-х годов уже не отвечали возросшим требованиям железных дорог СССР. Эти электровозы имели тяговые электродвигатели мощностью всего 525 кВт, тяжёлые литые тележки, жёсткое рессорное подвешивание и чрезмерно шумную из-за неудачного расположения вспомогательных машин кабину

Техническое задание на проектирование нового электровоза было подготовлено в Министерстве путей сообщения. 9 февраля 1960 года оно было утверждено заместителем министра П. Г. Муратовым.

Технический проект электровоза был разработан конструкторами специального конструкторского бюро Тбилисского электровозостроительного завода (ТЭВЗ) под руководством главного инженера бюро Г. И. Чирикадзе. В конце июня 1960 года готовый проект уже рассматривался в МПС. Выпуск первого электровоза приурочили к 40-летию установления Советской власти в Грузии. Первый электровоз, выпущенный в 1961 году, был назван Т8-001.

# Электровоз ВЛ(Владимир Ленин)10





# Электровоз ВЛ(Владимир Ленин)10





# Электровоз ВЛ(Владимир Ленин)10

Фото Микшина Д. 07.03.2010г



# Электровоз ВЛ84

Новочеркасский электровозостроительный завод на основе двухсекционных восьмиосных грузовых электровозов серии ВЛ80 спроектировал усиленный электровоз с опорно-рамным подвешиванием тяговых электродвигателей, предназначенный для вождения тяжёлых грузовых поездов на железнодорожных линиях с крутыми подъёмами, в том числе при низких температурах. При создании новых моделей электровозов, получивших серию ВЛ84, использовались результаты испытания электровоза ВЛ81. Для этих электровозов часто применялось название – электровозы для БАМа, это связано с тем, что их планировалось внедрить на Байкало-Амурскую магистраль, где даже летом очень низкие температуры. Опытные электровозы в количестве двух единиц были выпущены в 1979 году.

- В 1980 году электровоз ВЛ84-001 прошёл тягово-энергетические испытания на экспериментальном кольце ВНИИЖТа в Щербинке. Второй локомотив проходил динамические испытания на участке Белореченская – Армавир. После завершения испытаний электровозы поступили для эксплуатации в депо Батайск Северо-Кавказской железной дороги.
- В настоящее время электровоз ВЛ84-001 разобран – с него сняты тележки и электрооборудование, а кузов используется в качестве сарая в депо Батайск. Электровоз ВЛ84-002 долгое время эксплуатировался в депо Батайск, при этом его экспериментальные тележки были заменены на серийные. В настоящее время он передан в Ростовский музей железнодорожной техники.



# Электровоз ВЛ84



# Электровоз ЧС8

С целью увеличения количества вагонов в пассажирских поездах создавались восьмиосные пассажирские электровозы постоянно го и переменного тока. Для работы на постоянном токе на заводе Шкода был спроектирован электровоз ЧС7, а в начале 1983 года завод изготовил первый опытный восьмиосный пассажирский электровоз переменного тока ЧС8-001 (заводская серия 81Е0). В том же году был выпущен второй опытный локомотив — ЧС8-002. Они имели множество отличий от серийных машин — в частности, на пультах машиниста для указания позиций переключателя ступеней были установлены по два сельсина со стрелками (как на электровозах ЧС4 и ЧС4Т), на серийных электровозах заменённые на электронные светодиодные указатели.

В 1987 году были построены еще 30 электровозов ЧС8 (заводская серия 81Е1), а в 1989 году — последние 50 (81Е2). ЧС8 первых (до 30-х номеров) и последних выпусков (с 70-х номеров по последний электровоз № 82) направлялись в депо Киев, средних выпусков (с 40-х по 70-е номера) в депо Тимашевская Северо-Кавказской ЖД. Электровозы 81Е0 позже были переоборудованы в 81Е2. ЧС8-001 пережил пожар, но был восстановлен и работает в ТЧ Киев-Пассажирский и поныне. Несколько электровозов были разбиты (например 022), и часть их пришлось списать из-за деформации рамы. А электровоз ЧС8-079 сгорел дотла после столкновения у станции Плиски, восстановлению не подлежал и был разрезан.



# Электровоз ЧС8





# Электровоз ЧС8



# Электровоз ЧС8





# Электровоз ЧС8





# Электровоз ЧС200

Ввиду возросшей необходимости с целью перевода скоростного движения линии [Ленинград](#) — [Москва](#) на электрическую тягу, с мощными и скоростными локомотивами, а впоследствии и обновления локомотивного парка на линии Ленинград — Москва, Правительством СССР совместно с [МПС](#) было принято решение о заказе в Чехословакии на народном предприятии Skoda в городе [Пльзень](#) нового мощного скоростного электровоза постоянного тока, способного развивать скорость 200 км/ч, мощностью двигателей 1050 кВт в часовом режиме, и 1000 кВт в длительном режиме. В 1969 году началась разработка и проектирование нового скоростного электровоза с условным обозначением ЧС200, что означало: чехословацкий, с расчетной скоростью при эксплуатации 200 км/ч и индексом разработки, указанием рода тока, постоянный, испытательный, прототип (66Ео). Руководителем проекта был назначен ведущий инженер завода Франтишек Палик. Основой проекта стал уже эксплуатирующийся и прекрасно зарекомендовавший себя на железных дорогах СССР электровоз постоянного тока [ЧС2](#). Однако в проект ЧС200 было внесено немало значительных изменений. Исходя из расчета тяги, разгона, а также поддержания скорости стало ясно, что электровоз будет двухсекционным и не похожим ни на одного из своих предшественников.

Ввиду возросшей необходимости с целью перевода скоростного движения линии [Ленинград](#) — [Москва](#) на электрическую тягу, с мощными и скоростными локомотивами, а впоследствии и обновления локомотивного парка на линии Ленинград — Москва, Правительством СССР совместно с [МПС](#) было принято решение о заказе в Чехословакии на народном предприятии Skoda в городе [Пльзень](#) нового мощного скоростного электровоза постоянного тока, способного развивать скорость 200 км/ч, мощностью двигателей 1050 кВт в часовом режиме, и 1000 кВт в длительном режиме. В 1969 году началась разработка и проектирование нового скоростного электровоза с условным обозначением ЧС200, что означало: чехословацкий, с расчетной скоростью при эксплуатации 200 км/ч и индексом разработки, указанием рода тока, постоянный, испытательный, прототип (66Ео). Руководителем проекта был назначен ведущий инженер завода Франтишек Палик. Основой проекта стал уже эксплуатирующийся и прекрасно зарекомендовавший себя на железных дорогах СССР электровоз постоянного тока [ЧС2](#). Однако в проект ЧС200 было внесено немало значительных изменений. Исходя из расчета тяги, разгона, а также поддержания скорости стало ясно, что электровоз будет двухсекционным и не похожим ни на одного из своих предшественников.

# Электровоз ЧС200





# Электровоз ЧС200



*SptRailFanClub*  
www.sptfanclub.spt.ru  
all-trains.net.ru

# Электровоз ЧС200





# Электровоз ЧС200



# ЧС1

В 1958 году заводы Шкода построили четыре шестиосных электровоза постоянного тока с тяговыми двигателями AL-4846zT часовой мощностью 586 кВт, то есть с такими же как примененные на электровозе ЧС1. Два электровоза имевшие передаточное отношение тяговой передачи 1,951 (заводская серия электровоза 25E<sub>0</sub>) предназначались для СССР. Эти электровозы, обозначенные как ЧС2-001 и ЧС2-002 в декабре 1958 года прибыли в депо Москва-Техническая Московско-Курско-Донбасской железной дороги.

- Электровозы ЧС2-001 и ЧС2-002 были направлены в депо Москва-Пассажирская-Курская для эксплуатационных испытаний на участке Москва – Скуратово Московско-Курско-Донбасской железной дороги. Электровоз ЧС2-002 прошел тяговые испытания на участках Серпухов – Орел Московско-Курско-Донбасской дороги и на участке Клин – Калинин Октябрьской дороги, где он водил специально сформированный состав массой до 1060 т, состоявший из 19 цельнометаллических пассажирских вагонов. На подъемах в 8-9 тысячных установившаяся скорость была 100 – 110 км/ч, при силе тяги 30 - 33 тс. Максимальная скорость с составом достигала 140 км/ч.
- Слабым узлом электровозов ЧС2-001 и ЧС2-002 оказались рамы тележек, в них образовывались трещины. Были выявлены и другие недостатки. Опытные электровозы просуществовали менее 10 лет и были исключены из инвентаря в 1967 – 1968 годах.



# ЧС1



# ЧС1





# ЧС1



# ЧС1





# ЧС1





# ЧС4

В 1962 году, по заказу совнархоза СССР, народное предприятие Skoda им. В. И. Ленина в городе Пльзень (Чехословакия) приступило к разработке и проектированию шестиосного электровоза переменного тока для железных дорог СССР. В 1963 году был построен первый опытный электровоз S699 001 (32E) ставший основой строительства электровозов переменного тока ЧС4 (52E). В конце 1965 года в Советский Союз для испытаний в депо Кавказская прибыл первый шестиосный пассажирский электровоз серии ЧС4-001, с заводским обозначением индекса (52Eo). Так же электровозы этой серии поступили в депо Киров, Ростов-Гл., Брянск-2, Россошь, Киев-пасс., позднее были переданы в депо Саратов, Балашов. В депо Киев-Пассажирский, за панорамное остекление, электровоз получил прозвище «Аквариум», а на Приволжской дороге, за стеклопластиковый кузов, прозвище «Мельница».

- ▣ В 1971 году на дороги вышла глубокая модернизация ЧС4 — электровоз ЧС4т, заводское обозначение (62E). Впоследствии число выпущенных ЧС4т превысило число ЧС4 и составило более пятисот машин, ЧС4т-161 и ЧС4т-232-740 — 509 электровозов.
- ▣ В 1968 году на основе конструкции ЧС4 завод Шкода начал выпуск четырёхосных электровозов переменного тока серии 499.0

# ЧС4





# ЧС4





# ЧС4



# ЧС4





# электровоз Э5К

Электровозы серии Э5К (Э — электровоз, 5 — номер модели, К — коллекторные тяговые двигатели) предназначены для вождения грузовых, пригородных и вывозных поездов на железных дорогах, электрифицированных на однофазном переменном токе номинального напряжения 25 кВ и частоты 50 Гц, разработанный для замены электровозов серий ВЛ60 и ВЛ80. Имеют формулу ходовой части —  $2(2_0-2_0)$ . Разработаны всероссийским НИИ электровозостроения (ВЭЛНИИ) в Новочеркасске, собираются на Новочеркасском электровозостроительном заводе и реализуются с 2004 года компанией «Трансмашхолдинг». Различные модификации — Э5К, 2ЭС5К, 3ЭС5К — различаются числом секций

Электровоз имеет стальной кузов вагонного типа с главной рамой, на который устанавливаются пластиковая блок-кабина управления и комплект оборудования. Ходовая часть исполнена с опорно-осевым подвешиванием тяговых электродвигателей с моторно-осевыми подшипниками скольжения. В электровозе применены усовершенствованные тяговые электродвигатели НБ-514Б, электрическое рекуперативное торможение, а также микропроцессорная система управления, обеспечивающая ручное и автоматическое управление движением, диагностику параметров движения и работы всего оборудования электровоза.

# электровоз Э5К





# электровоз Э5К



# электровоз Э5К





# электровоз Э5К



# электровоз Э5К





# ЭП10

- За период с 1998 по 2006 год построена серия из 12 локомотивов ЭП10. Электровозы этой серии отличаются высокой мощностью, хорошей динамикой разгона, а также улучшенными энергетическими показателями (по свидетельству машинистов это справедливо для «ручного» режима в отличие от режима автоматического поддержания скорости <sup>[3]</sup>).

На всех локомотивах установлено оборудование для рекуперации, система автоматического управления тягой и рекуперативно-реостатным тормозом, трехуровневая микропроцессорная система диагностики, асинхронные ТЭД. Предусмотрена возможность обслуживания электровоза в одно лицо, но вместе с этим, по отзывам локомотивных бригад, обслуживающих данный электровоз, управление в одно лицо затруднительно ввиду того что часть органов управления (освещение кабины, освещение ходовой части, включение/выключение буферных фонарей, включение/выключение электроотопления поезда и т. д.) расположено на пульте помощника машиниста. Электрооборудование поставляется компанией Bombardier Transportation

# ЭП10





# ЭП10





# ЭП10





# ЭП1

- Электровозы ЭП1, ЭП1М и ЭП1П серийно выпускаются Новочеркасским электровозостроительным заводом, всего выпущено 693 электровоза (на август 2010 года).
- Электровозы ЭП1 позиционируются производителем в качестве замены постсоветских отечественных электровозов ВЛ60ПК и ранее импортированных из Чехословакии электровозов ЧС4 и ЧС4Т.

# ЭП1





# ЭП1



# ЭП1



*SSG Photo*



# ЭП1



# ЭП1

