



БУДУЩЕЕ  
БЛИЖЕ



## МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГРУЗОВОЙ ЭЛЕКТРОВОЗ 2(3)ЭС5С – АТАМАН



# Магистральный электровоз 2(3)ЭС5С

Атаман - грузовой электровоз переменного тока пятого поколения. Он создан для вождения грузовых поездов повышенной массы в сложных горно-климатических условиях, в том числе на напряженных участках Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей РЖД.

**1520 мм**  
ширина колеи

**-50°C/+45°C**  
диапазон рабочих температур

**до 6300/9000 т**  
вес поездов для 2ЭС5С/3ЭС5С  
(в условиях Восточного полигона РЖД)



# Преимущества

Действующий  
сертификат ТР  
ТС

- Отработанные решения в конструкции
- Повышенная мощность и производительность
- Увеличение использования сцепного веса
- Минимизация расходов электроэнергии на тягу поезда за счет рационального выбора режимов движения и функции автоведения

85%

уровень локализации  
компонентов

30%

снижение затрат  
электрoэнергии на тягу

18%

снижение стоимости  
жизненного цикла\*

\*по сравнению с предыдущими поколениями

# Особенности конструкции

- Двух- или трехсекционное исполнение
- Асинхронный тяговый привод с поосным регулированием силы тяги
- Управление распределенной тягой и тормозами длинносоставных поездов
- 30-минутный форсированный режим работы
- Возможность отключения тяговых осей при работе электровоза с неполной нагрузкой
- Автоматическое применение рекуперативного торможения
- Привод первого класса с редуктором типа GeaLaif
- Реализация максимального КПД в диапазоне нагрузок от 0,5 до номинальной



Функция автоведения



Микропроцессорная система управления



Предиктивная диагностика



Адаптивная система защиты от буксования и юза



# Комфортное управление

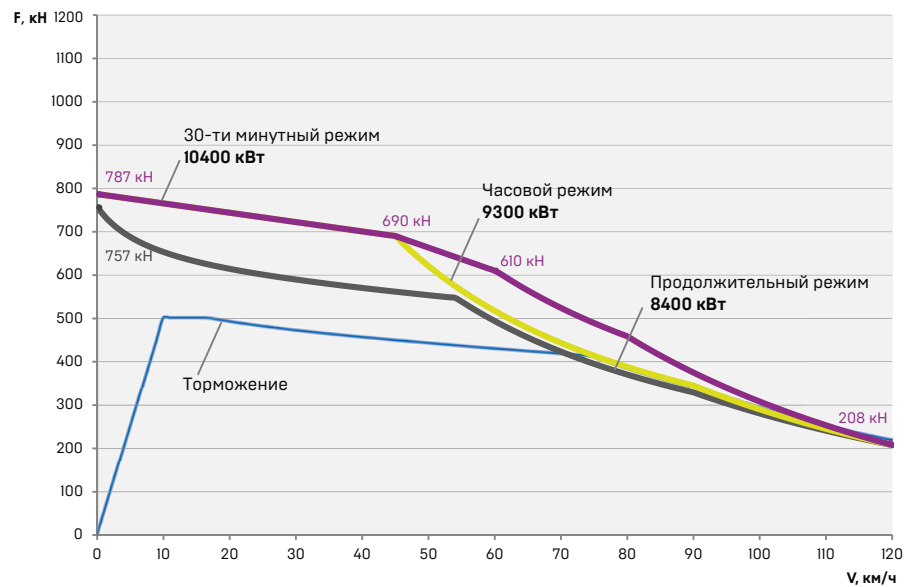
- Эргономичное рабочее место
- Бесконтактный контроллер машиниста
- Интеллектуальная система вождения поездов повышенной массы с распределенными по длине состава локомотивами «ИСАВП-РТ»
- Система обеспечения микроклимата



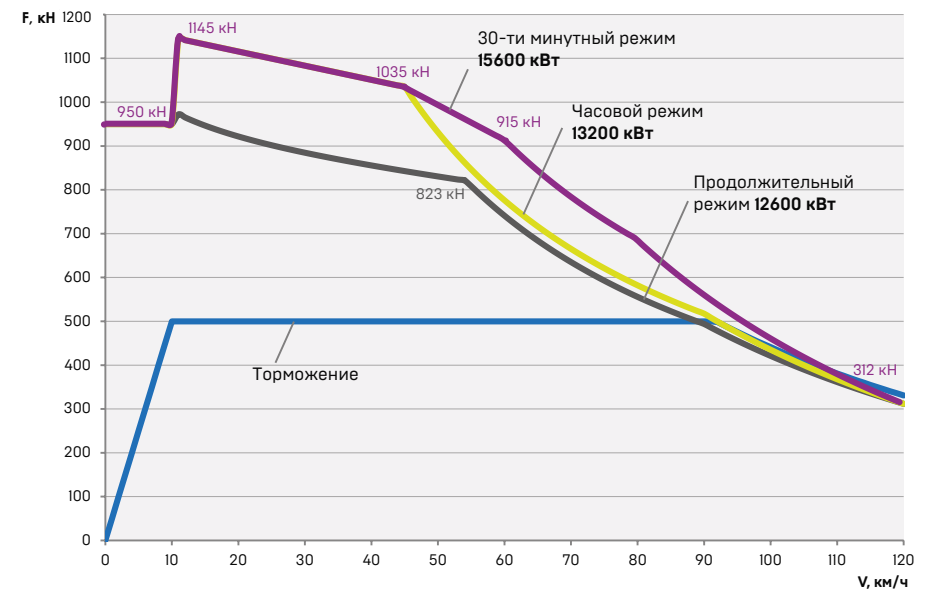
# Тяговые и тормозные характеристики

- Повышенные тяговые свойства
- 8-осный 2ЭС5С по тяговым свойствам заменяет 12-осный 3ЭС5К
- Стабильная рекуперация в диапазоне от 10 км/час до конструкционной скорости

2ЭС5С



3ЭС5С



# Тяговый двигатель ДТА-1100

## Действующий сертификат ТР ТС

- Повышенная надежность, мощность и производительность двигателя
- Снижение трудоемкости обслуживания и ремонта, повышение технической готовности локомотива
- Реализация энергоэффективного режима управления повышает эксплуатационный КПД
- Применение оборудования преимущественно российского производства
- Односторонняя тяговая передача с применением тягового редуктора
- Применение МОП качения

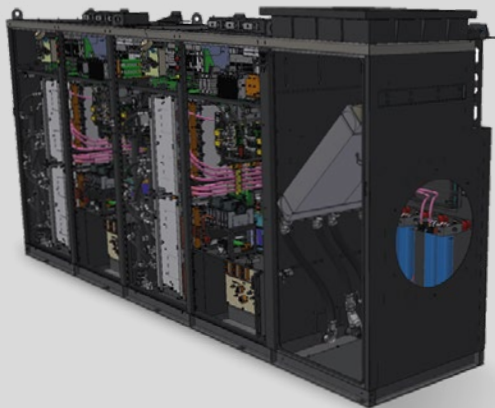
Мощность на валу тягового электродвигателя	в 30 минутном режиме (60 км/ч и выше)	<b>1300 кВт</b>
	в часовом режиме (45 км/ч и выше)	<b>1100 кВт</b>
	в продолжительном режиме (55 км/ч и выше)	<b>1050 кВт</b>
Максимальный крутящий момент тягового электродвигателя при трогании с места		<b>8963 Н·м</b>
Долговечность подшипников вала ротора, не менее		<b>3 млн км</b>
Класс нагревостойкости изоляции, не ниже		<b>200</b>
Степень защиты		<b>IP20</b>
Масса, не более		<b>2200 кг</b>



# Тяговый преобразователь

ООО «ТМХ Инжиниринг», ООО «КСК СП»/ ООО «Горизонт»

- Асинхронный тяговый привод – увеличение мощности
- Повышение быстродействия IGBT
- Повышение надежности
- Поосное регулирование
- Адаптивная защита от буксования и юза
- Перераспределение силы тяги – сброс тяги на разгруженных осях, увеличение на догруженных
- Введение часового и 30-минутного режимов
- Реализация максимального КПД в диапазоне нагрузок от 0,5 до номинальной
- Реализация коэффициента мощности более 0,99 в диапазоне нагрузок от 0,25 до номинальной
- Реализация энергооптимальных режимов при частичных нагрузках, экономия электроэнергии до 15%
- Встроенный преобразователь собственных нужд – частотное регулирование вспомогательных нагрузок (снижение расхода электроэнергии на вспомогательные нужды), плавный пуск (повышение надежности вспомогательных двигателей)



Мощность	<b>2 x 1300 кВт</b>
Напряжение звена постоянного тока	<b>1800 В</b>
Максимальный выходной ток	<b>720 А</b>
Максимальная частота коммутации IGBT	<b>565 Гц</b>
Расход воздуха на охлаждение	<b>275 м³/мин.</b>
Масса	<b>2800 кг</b>
Габаритные размеры, длина x ширина x высота	<b>4180 x 950 x 2000 мм</b>



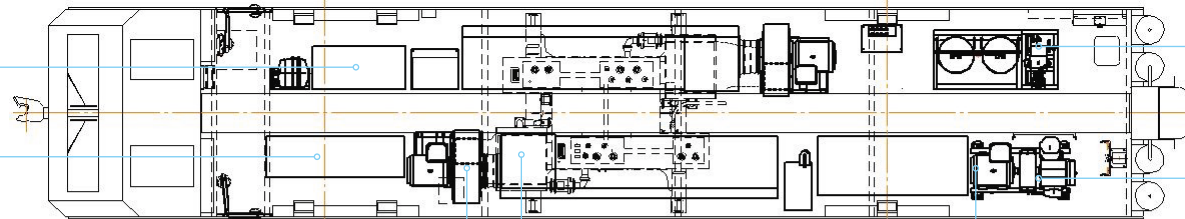
# Технические характеристики

	2ЭС5С	3ЭС5С
Осевая формула	2х (2о-2о)	3х (2о-2о)
Длина по осям автосцепок	35,0 м	52,5 м
Масса секции	100 ± 2 т	
Конструкционная скорость	120 км/ч	
Номинальное напряжение контактной сети переменного тока	25/50 кВ/ц	
Статическая нагрузка от колесной пары на рельсы	245 ± 4,9 кН (25 ± 0,5 тс)	
Мощность на валах тяговых двигателей в режимах, не менее:		
- продолжительном	8400 кВт	12600 кВт
- часовом	8800 кВт	13200 кВт
- 30-минутном	10400 кВт	15600 кВт
Касательная сила тяги в режимах, не менее:		
- продолжительном	530 кН (54 тс)	795 кН (81 тс)
- часовом	690 кН (70,4 тс)	1035 кН (105 тс)
- 30-минутном	610 кН (62,2 тс)	915 кН (93 тс)
Скорость режимов:		
- продолжительного	55 км/ч	
- часового	45 км/ч	
- 30-минутного	60 км/ч	
Коэффициент полезного действия в продолжительном режиме, не менее	86 %	
Коэффициент мощности при нагрузках, начиная от 0,25 продолжительного режима и выше, не менее	0,95	
Периодичность ТО и плановых ремонтов:		
- ТО	25 тыс. км	
- ТР-2	200 тыс. км	
- СР	1000 тыс. км	
- КР	3000 тыс. км	
Срок службы	40 лет	

# Компоновка электровоза

**ШКАФ 1  
ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**  
Модульная конструкция,  
удобство при техническом  
обслуживании

**ШКАФ 3  
НИЗКОВОЛЬТНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**  
Модульная конструкция,  
удобство при техническом  
обслуживании



**БЛОК ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
И ТОРМОЗНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ**  
Противоюзная защита при пневматическом  
торможении

**БЛОК МОТОР-КОМПРЕССОРА**

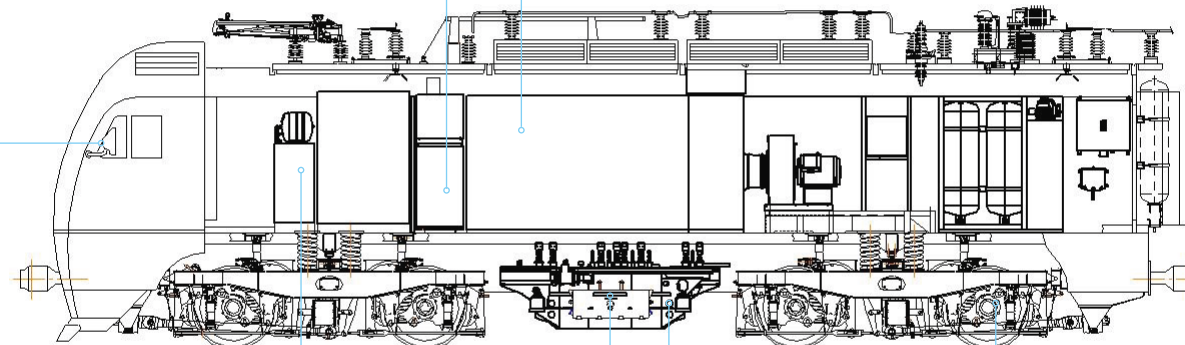
**БЛОК  
ЦЕНТРОБЕЖНОГО  
ВЕНТИЛЯТОРА**  
Асинхронный  
приводной  
двигатель

**ТЯГОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
С ВСТРОЕННЫМ ПСН**

- Асинхронный привод с повышенными тяговыми свойствами
- Адаптивная защита от юза и боксования
- Повышенный эксплуатационный КПД
- Повышенный коэффициент мощности
- Частотное регулирование вспомогательных нагрузок

**ШКАФ 2  
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**  
• Модульная конструкция, удобство  
при техническом обслуживании

**ШКАФ ПИТАНИЯ ШП-1**



**КАБИНА МАШИНИСТА**  
Модульного типа  
спроектирована в  
соответствии с  
действующими  
нормами и правилами РФ

**БЛОК ПНЕВМАТИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕПЕЙ  
УПРАВЛЕНИЯ  
ТОКОПРИЕМНИКАМИ**

**БАТАРЕЯ  
АККУМУЛЯТОРНАЯ**

**ТЯГОВЫЙ  
ТРАНСФОРМАТОР**

**ТЕЛЕЖКА**  
Односторонняя  
зубчатая передача  
с МОП качения

# Производство

## Новочеркасский электровозостроительный завод –

уникальный машиностроительный комплекс по производству магистральных грузовых и пассажирских электровозов, тяговых агрегатов и промышленных электровозов.

С 2018 года на базе предприятия реализуется проект «Цифровой завод»:

он предполагает сквозную цифровизацию всех производственных процессов.

- Работа по стандартам ISO/TS
- Система экологического менеджмента
- Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья
- Собственный учебный центр
- Испытательное кольцо с контактной сетью протяженностью 7,4 км

## 5100+

сотрудников

## 500+

секций электровозов  
в год



Виртуальный  
тур по заводу





### **TMX**

119048, Россия, Москва, ул. Ефремова, д. 10  
Телефон: +7 495 660 89 50  
Факс: +7 495 744 70 94  
e-mail: [info@tmholding.ru](mailto:info@tmholding.ru)  
[www.tmholding.ru](http://www.tmholding.ru)

### **НЭВЗ**

346413, Россия, г. Новочеркасск,  
ул. Машиностроителей, 7 а  
Факс: +7 8635 23 48 66  
e-mail: [nevz@nevz.com](mailto:nevz@nevz.com)  
[www.nevz.com](http://www.nevz.com)