



САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ



# ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ЧАСТЬ 3)

КУРС ЛЕКЦИЙ



# ЛЕКЦИЯ № 1

## Структура дисциплины

### Подвижной состав железных дорог

Лекции – 16 часов    Лабораторные работы – 32 часа

**Формы контроля** – отчеты по лабораторным работам, тестирование, экзамен

**Методическое обеспечение:** конспект лекций; фонд оценочных средств; лабораторный практикум

**Рекомендуемая литература:**

Лукин, В.В. Вагоны. Общий курс [Текст] / В.В. Лукин.

Лукин, В.В. Конструирование и расчёт вагонов [Текст] /

В.В. Лукин. – М.: УМЦ ЖДТ, 20

**Кадровое обеспечение:**

**Лектор** – зав. кафедрой «Вагоны», к.т.н., доц.

Коркина Светлана Владимировна

**Учебные лаборатории:** 8306; 8207

Литвинова 332 А, корпус № 8

Факультет ПС ПМ



**Цели и задачи дисциплины:** формирование знаний в области расчёта технико-экономических параметров вагонов, умения различать типы вагонов; знания

### Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в науку о вагонах

Раздел 2. Показатели работы вагонов

Раздел 3. Основные элементы и узлы вагонов

Лекции  
↓

Лабораторные работы  
↓

Конспект лекций



Отчеты по лабораторным работам

Тестирование

Промежуточная аттестация



Экзамен

средств железных дорог,

выполняющих основное

Назначение железнодорожного

транспорта – перевозку грузов

и пассажиров. Невозможно

представить железную

дорогу без

вагонного парка,

включающего

совокупность

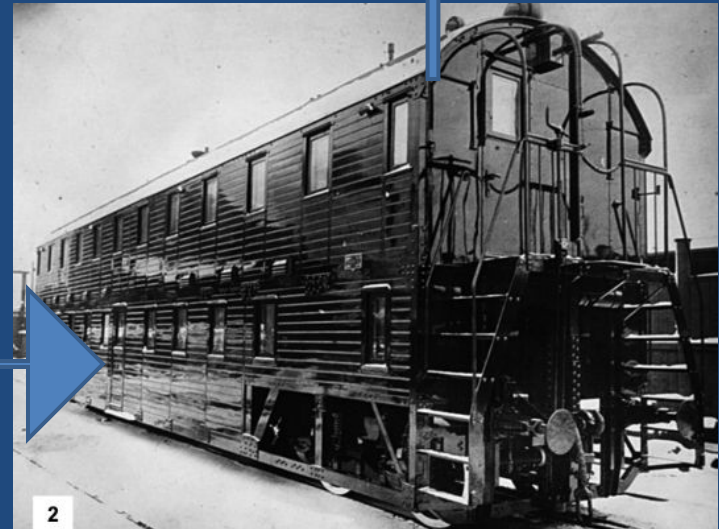
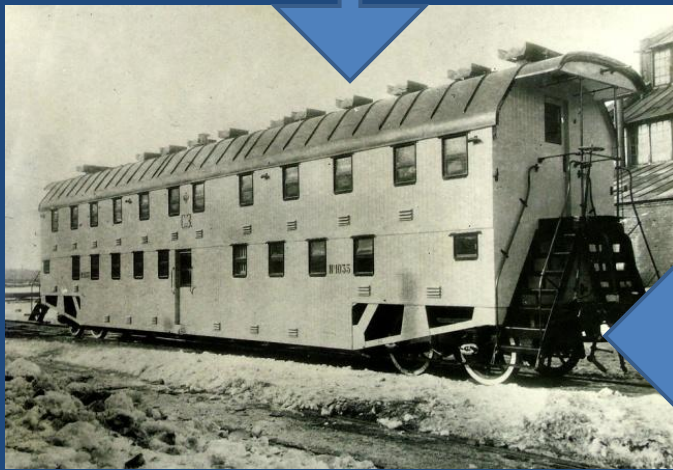
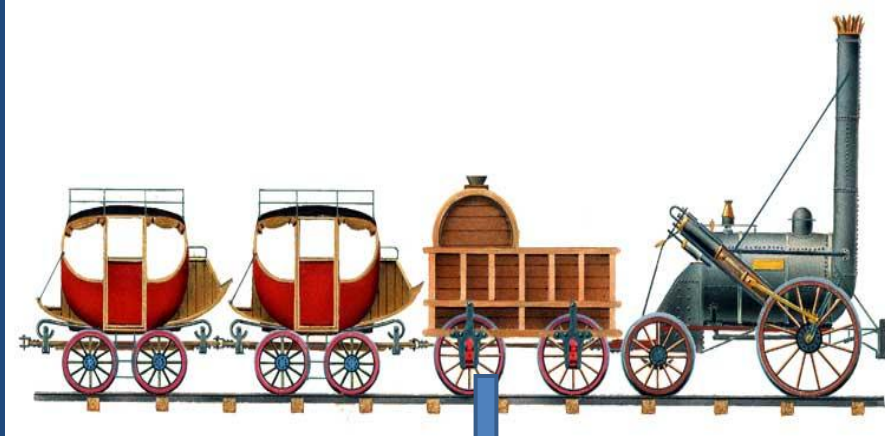
грузовых

и пассажирских





# ОТ ПЕРВОГО ПУТЕШЕСТВИЯ ПО ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ К СОВРЕМЕННОМУ ДВУХЭТАЖНОМУ ВАГОНУ



Двухэтажный вагон, построенный  
на Тверском заводе в 1905 году

Сормовский двухэтажный вагон

# ЗАРОЖДЕНИЕ ВАГОНОСТРОЕНИЯ В РОССИИ

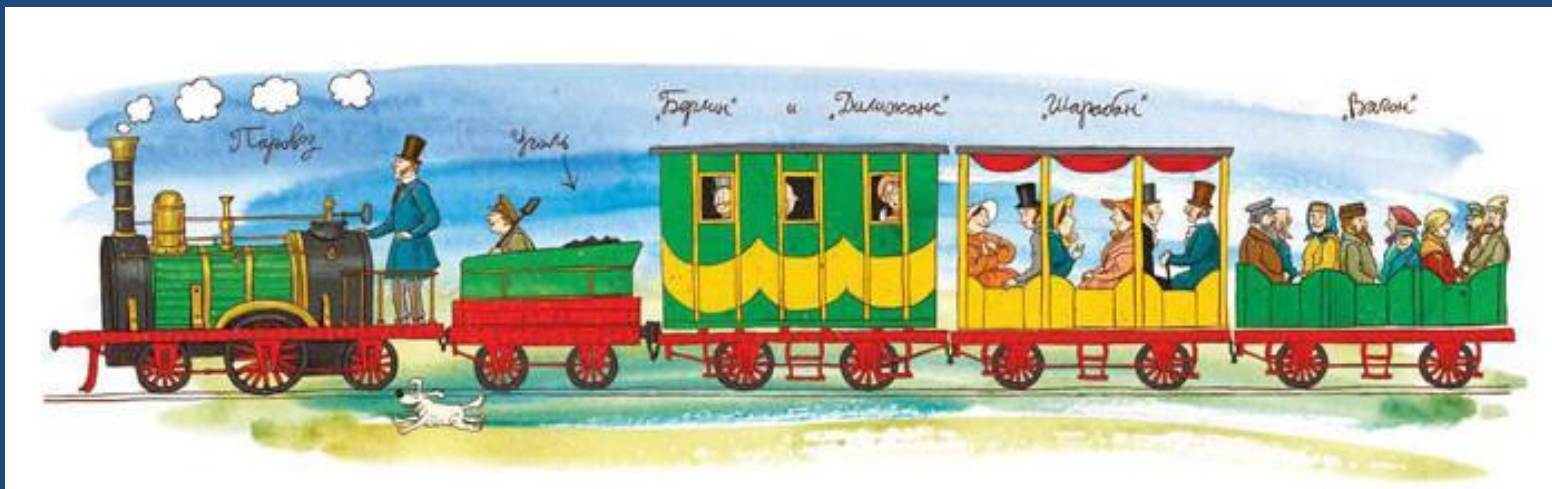
История отечественного вагоностроения начиналась с Царскосельской железной дороги 30 октября 1837 г., а как отрасль промышленности вагоностроение зародилось в середине 40-х годов XIX в., в связи с первой магистральной железной дорогой Петербург-Москва (1843г.) на государственном Александровском литейно-механическом заводе в Санкт-Петербурге. Особенностью вагонного парка той эпохи являлось то, что ж. д. была рассчитана в основном на перевозку пассажиров. Заказывались преимущественно пассажирские вагоны для пригородных поездок, т. е. без спальных мест, туалетов и

Первые вагоны Царскосельской линии были двухосными, имели деревянные раму и кузов. Для их соединения использовалась сцепка в виде цепей. К вагонной раме крепился один буфер, предохранявший вагоны от столкновения при ручном торможении.

Нагрузка от массы вагона передается на передние и задние рессоры. Вагоны 4-го класса



## ПУТЕШЕСТВИЕ ПО ПЕТЕРБУРГ-МОСКОВСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ



Особым комфортом отличались вагоны-"берлины". В каждом их отделении, рассчитанном на 8 человек, располагались друг против друга по четыре мягких кресла с подлокотниками.

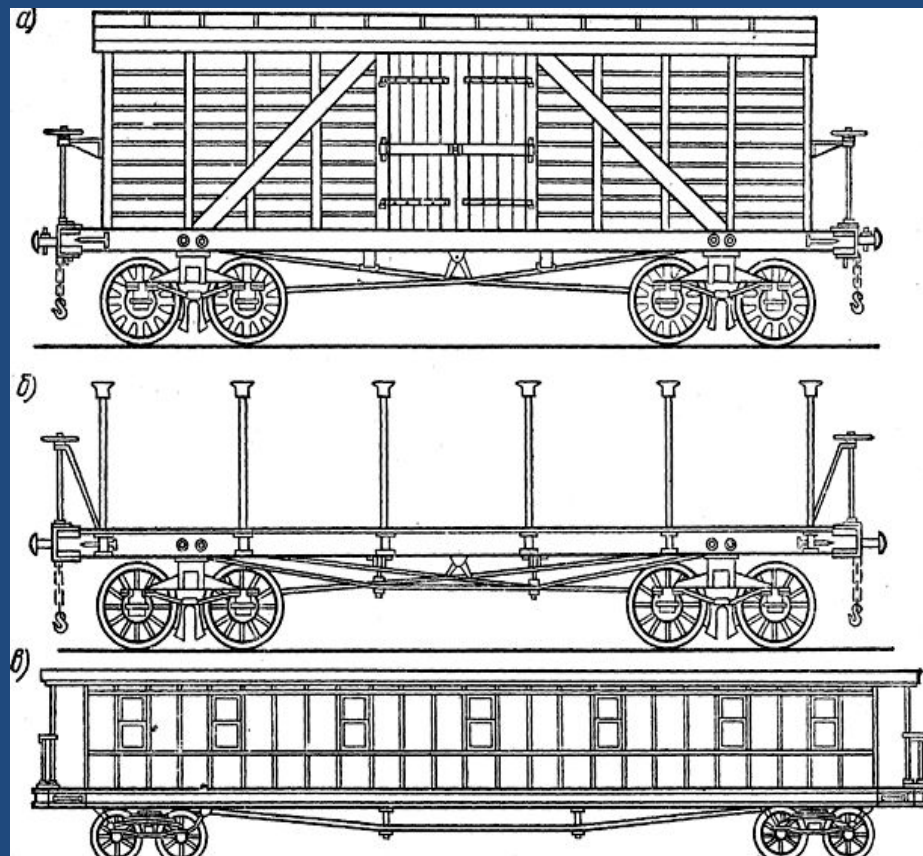
В отделении "дилижансов" устанавливали мягкие сиденья без подлокотников на пять человек каждое, таким образом, в одном отделении помещалось 10 пассажиров.

Открытые вагоны-"шарабаны" имели стенки до половины высоты кузова, в них пассажиры размещались теснее: на каждой жесткой скамейке сидело шестеро, отделение рассчитывалось на 12 человек. В "вагонах" четвертого класса в целях получения большей прибыли с 8 августа 1838 г. для увеличения вместимости сняли скамейки и пассажиры были вынуждены ездить стоя; тогда их "набивалось" до 100 человек. Ни отопления, ни освещения в вагонах не было.



# ПЕРВЫЕ ГРУЗОВЫЕ ВАГОНЫ РОССИИ

Первыми вагонами грузового парка железных дорог России были крытые вагоны и платформы, которые вначале строили четырехосными (на двухосных тележках) с центральной сцепкой без буферов. Рама и кузов крытого вагона были деревянными. Крыша имела сплошную деревянную обшивку, покрытую плотной просмоленной парусиной, посыпанной песком и смазанной сверху густым раствором извести. Грузоподъемность такого вагона составляла 8,2 т, тара – 7,8 т. Платформу строили также четырехосной тележечной с деревянной рамой без продольных и поперечных бортов. Грузоподъемность платформы составляла 10 т, тара – 6 т.



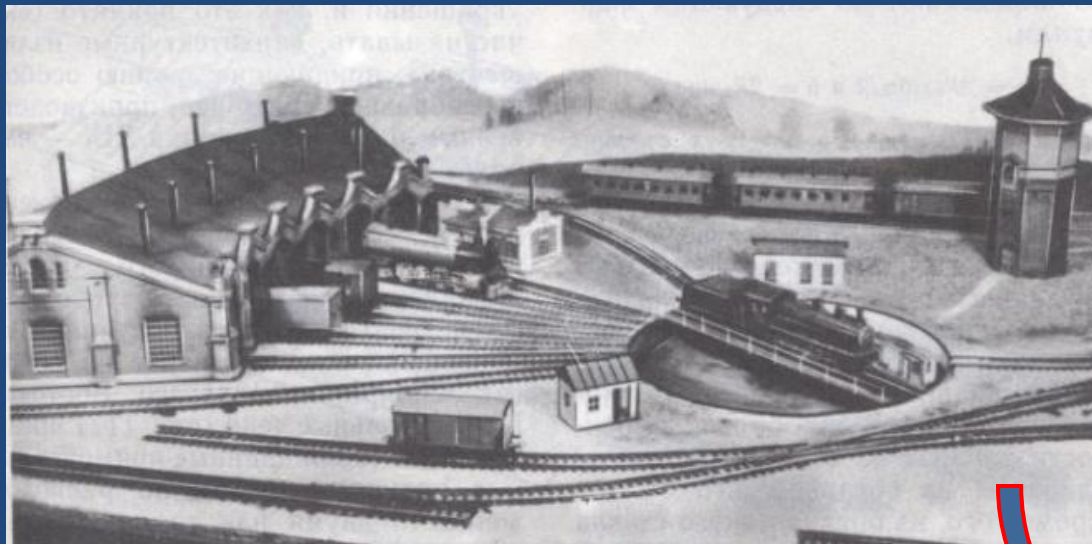
Все вагоны оборудовались ручным тормозом. С 1851 г. по мере строительства новых линий на русских железных дорогах начали вводить в эксплуатацию двухосные вагоны. Кузов первого двухосного крытого вагона имел длину 6,4 м, ширину – 2,77 м и



# От «сарая» к современному депо

При проектировании Царскосельской линии для обеспечения эксплуатации и ремонта подвижного состава были предусмотрены специальные предприятия, называвшиеся в то время паровозными и вагонными сараями. Первые паровозы и вагоны Царскосельской дороги собирались в Царском Селе. В конце лета 1836 г. там начались работы по сооружению паровозных и вагонных сараев. Основные работы по их сооружению завершили к апрелю 1838 г.

Ежемесячно в мастерских Царскосельской дороги большой ремонт проходили 1-2 паровоза, 3- 4 вагона, техническому осмотру подвергалось 11-12 паровозов и 20-35 вагонов.



# Развитие вагоностроения в России

Начиная с 1863 г. (при ограниченном производстве металла в стране) технико-экономические показатели вагонов улучшали за счет применения двухосных конструкций.

В 1859 г. Александровский завод начал строить открытые вагоны для перевозки экипажей, карет, военных санитарных фургонов, походных кухонь, артиллерийских двуколок. Был построен вагон для перевозки пороха и других взрывчатых веществ.

Первые изотермические вагоны с ледяным охлаждением (вагоны-ледники) появились в России в 1862 г., раньше, чем в США.

Предшественником современных вагонов с опрокидывающимся кузовом является балластный вагон, построенный в 1868 г., т.е. задолго до появления думпкаров в США. Для высыпания груза кузов мог наклоняться как в одну, так и в другую сторону. Вагон имел небольшую длину, объем кузова составлял 3 м, тара вагона - 2 т.



# Типы вагонов в России до XX в.

К первым специальным вагонам грузового парка относятся также вагоны: пожарные с инструментом и обозом (1870 г.); для перевозки воды с деревянными баками (1872 г.); бани (1874 г.); для перевозки древесного угля с высокими кузовами (1878 г.); санитарные (1882 г.); для перевозки спирта (1885 г.); временно мясные и временно фруктовые; вагоны-лавки; вагоны-кухни; для перевозки серной кислоты; для перевозки хлористого цинка; шпалопропиточные; для перевозки смолы; для перевозки гашеной извести; вагоны-мастерские; вагоны-габариты; для ремонта сигналов; для ремонта телеграфа; вагоны-теплушки; молочные; для живой птицы; временно мясные; временно фруктовые; для минеральной воды; весовые; вагоны-мастерские подвижные; вагоны-фотографии; для садовников; для ремонта телеграфа; для ремонта сигналов; вагоны-габариты.

К началу 1875 г. на русских железных дорогах было до 50 типов различных двухосных крытых товарных вагонов и около 35 типов угольных полувагонов и платформ. Эти типы различались между собой по техническим формам выполнения отдельных частей и по размерам.



Трехосный пассажирский вагона класса "микст" – 2-й/3-й. Число осей – 3, изготовлен на Путиловском заводе, дорога начальной приписки – Рязанско-Уральская, год выпуска – примерно 1895, число спальных мест – 20.



Трехосный пассажирский вагона 3 класса.

Изготовлен на Русско-Балтийском вагонном заводе, дорога начальной приписки – Московско-

Брестская, год выпуска – примерно 1872

Совершенствовались конструкции кузовов и тележек пассажирских вагонов. В 1902 г. на Среднеазиатской дороге служебный вагон был оборудован устройством для охлаждения воздуха, а в 1915 г. на Юго-Западной дороге построен вагон-ресторан с системой вентиляции, отопления и охлаждения воздуха. В 1906 г. были построены двухэтажные пассажирские вагоны с тележками, имевшими продольно расположенные листовые рессоры. Такие конструкции впоследствии получили распространение в Германии.





**Пассажирский четырехосный вагон 1 класса** (с тележками Фетте трехкратного подвешивания). Изготовлен на Сормовском заводе, дороги начальной приписки – Южные, год выпуска – примерно 1913, число спальных мест – 18.

**Вагон-церковь.** Изготовлен на Путиловском заводе в 1896 г. Тип тележек – "сибирские", однократного подвешивания.



**Пассажирский четырехосный вагон 2 класса** (с тележками трехкратного подвешивания). Изготовлен на Путиловском заводе, год выпуска – примерно 1901, число спальных мест – 32. Дорога начальной приписки – Китайско-Восточная.

# ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ

## УРАЛВАГОНЗАВОД



- Вагон-платформа 13-192
- Вагон-хоппер 19-187-01
- Вагон-цистерна 15-144-01
- Контейнер-цистерна КЦ-25/1,8
- Полувагон 12-132
- Полувагон со съемной крышей 12-146
- Тележка двухосная 18-194-1
- Тележка двухосная 18-578
- Тележка трехосная 18-522
- Тележка трехосная 18-522-А

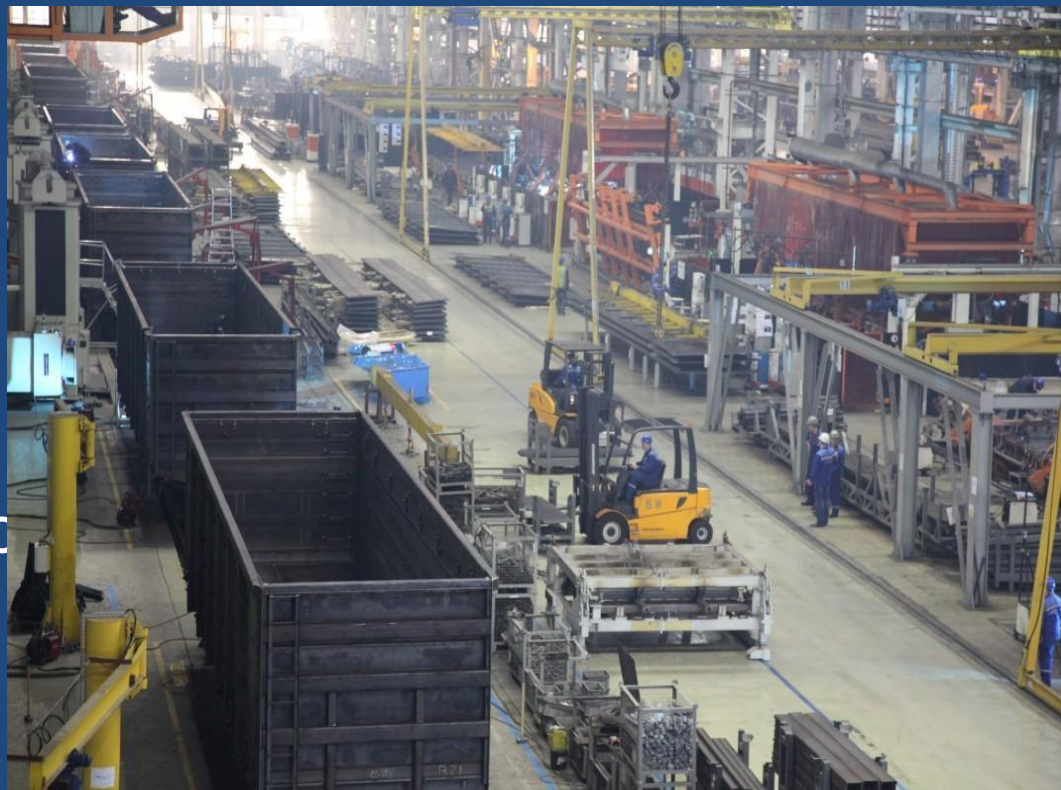


# Тихвинский вагоностроительный завод



ТИХВИНСКИЙ  
ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ  
ЗАВОД

- Вагон-хоппер
- Колесные пары
- Крупное и среднее вагонное литье
- Полувагон с глухим кузовом
- Тележка Barber S-2-R
- Вагон-платформа
- Универсальный полувагон





# Тверской вагоностроительный завод



- Вагон двухэтажный купейный
- Вагон для внутриобъектовых транспортировок на АЭС
- Вагон для перевозки денег и драгоценностей
- Вагон багажный
- Вагон для перевозки контейнеров на АЭС
- Вагон для перевозки отработанного ядерного топлива
- Вагон для перевозки спецконтингента
- Вагон купейный
- Вагон купейный со спальными местами
- Вагон купейный штабной
- Вагон купейный штабной со спальными местами
- Вагон некупейный
- Вагон пассажирский класса «Люкс» (4 купе + бар)
- Вагон пассажирский класса «Люкс» (5 купе)
- Вагон помывочно-дезинфекционный



# Развитие отечественного грузового вагоностроения

## ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ ВАГОНЫ

## ПЕРЕХОДНЫЕ МОДЕЛИ

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МОДЕЛИ

ПОЛУВАГОНЫ



ПОЛУВАГОН 17-108-2016

ПОЛУВАГОН Т-17

УГЛЕВОЗ 19-3111

ПЛАТФОРМЫ



ПЛАТФОРМА 13-3111



ПЛАТФОРМА 13-1281



КОНТРЕЙЛЕРНАЯ ПЛАТФОРМА

ЦИСТЕРНЫ



ЦИСТЕРНА 15-5103-06



ЦИСТЕРНА 15-195

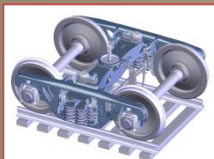


ЦИСТЕРНА 15-566

v=140км/ч



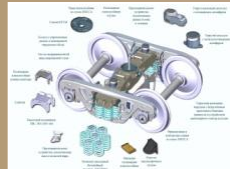
Тележка 18-100



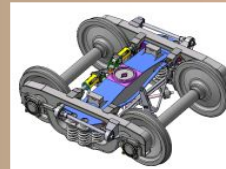
Тележка 18-578



Тележка 20.В.503



Тележка 18-194-1



Тележка 18-9855

# Основные задачи вагоностроительных предприятий



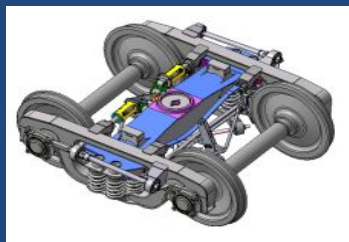
УГЛЕВОЗ  
19-3111



АЛЮМИНИЕВЫЙ  
ПОЛУВАГОН



ПЛАТФОРМА 13-1281



Тележка 18-9855, 25 тс

Изготовление опытных образцов полувагона для перевозки угля с осевой нагрузкой 27 тс

Приемочные и сертификационные испытания полувагона с кузовом из алюминиевых сплавов с нагрузкой 25тс

Приемочные и сертификационные испытания платформы для перевозки контрейлеров с осевой нагрузкой 25 тс

Освоение серийного производства полувагона для перевозки угля с осевой нагрузкой 27 тс

Разработка конструкции грузовых вагонов с осевой нагрузкой 30 тс

# Вагоны нового поколения

## Перспективные комплектующие

Тележки с увеличенной осевой нагрузкой

Тележки Barber, Amsted Rail



Подшипники типа HARP

ЗАО «Сибур», ОАО «РОСНАНО»,  
ПО «Вагонмаш» материалы обшивки кузова и крыши (композит, сверхвысокомодульный полиэтилен)



## Современный подвижной состав

Разработана конструкторская документация

Изготовлены два опытных образца

Универсальный крытый вагон



Контрейлерная платформа



Универсальная платформа (ТЗ на стадии разработки)



## Коммерческие показатели вагонов

Снижение тары вагонов

Марка материала	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Предел текучести, МПа	Предел прочности, МПа	Цена, руб./кг	Масса балки, кг	Стоимость, руб.
Сталь 09Г2С	7850	325	450	22	100	2200
Алюминий АМг6	2640	157	314	100	62	6220
Алюминий 1915Т	2670	216	314	110	41	4510
Сталь 20ХГСР (Картекс-400) RAEX 400	7850	1000	1250	54	23	1243
Титан BT-5	4400	800	930	640	14	9400

Увеличение вместимости кузова



Увеличение номенклатуры грузов

Снижение порожних пробегов

Повышение доходности вагона



# Разработка вагонов нового поколения

## Контрейлерно-контейнерная платформа



### Основные параметры

Грузоподъемность, т	55,5
Масса тары, т	30,5
Нагрузка статическая осевая, тс	21,5
Модель тележки	18-9810 «Barber»
Скорость конструкционная км/ч	120
Габарит	1-Т
Уровень пола погрузочной площадки, мм	1100
Длина по осям сцепления автосцепок, мм	21440

**Конструктивные особенности контрейлерной платформы:**

— Возможность боковой и торцевой погрузки транспортных средств;

— Тележка «Barber», колеса повышенной твердости, подшипники кассетного типа;

— Раздельное тележечное торможение, безрезьбовая тормозная магистраль из металлопластиковых труб;

— Воздухораспределитель KAB60;



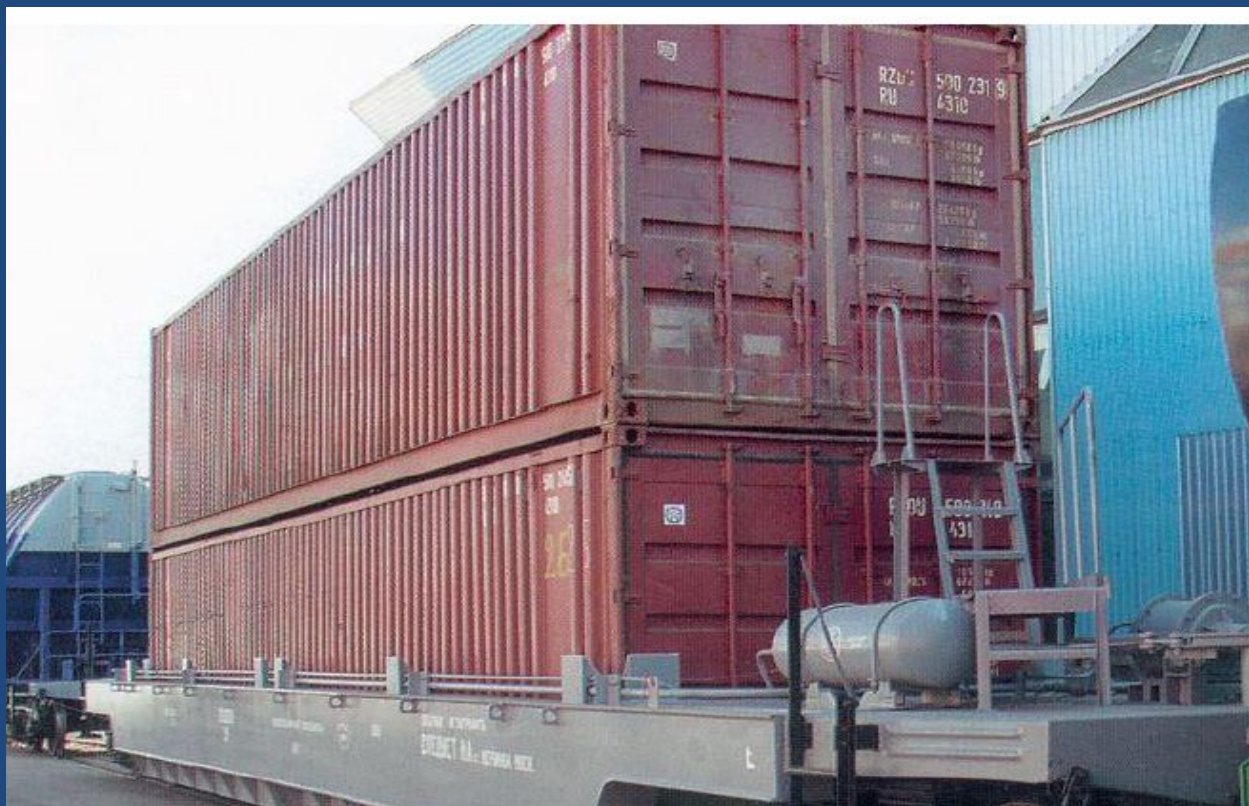
# Скоростная фитинговая платформа нового поколения ТЗ-3115 «БМЗ-Вагон»



## Основные параметры фитинговой платформы

Грузоподъемность, т	60
Масса тары, т	28
Длина по осям сцепления, м	25,866
База вагона, м	19,7
Габарит по ГОСТ 9238-83	0-ВМ

# Скоростная фитинговая платформа нового поколения 13-3115 «БМЗ- Вагон»



**Длина платформы по осям сцепления 19,17 м для перевозки в 2 яруса не требует переустройства габарита на направлении Москва-Находка**

# Универсальный крытый вагон нового поколения



**Коммерческая — привлекательность — крытого — вагона:**

- Расширенная номенклатура перевозимых грузов (тарно-штучные, пакетированные, насыпные грузы, а также крупнотоннажные контейнеры)
- Востребованность на рынке экспортных перевозок в направлении портов;
- Снижение порожнего пробега;
- Повышенная доходность вагона при

## Основные параметры

Грузоподъемность, не менее, т	72,0
Масса тары, не более, т	28,0
Нагрузка статическая осевая, тс	25
Модель тележки	18-9855 «Barber»
Скорость конструкционная км/ч	120
Габарит	1-Т
Длина по осям сцепления автосцепок, мм	19540
Объем кузова, не менее, м <sup>3</sup>	158

**Конструктивные особенности крытого вагона:**

- Раскрывающаяся крыша, закладной брус для крепления груза, направляющие и фитинговые упоры;
- Боковые двери с обеих сторон кузова;
- Тележка «Barber» S-2-R, колеса повышенной твердости, подшипники кассетного типа;
- Раздельное тележечное торможение, безрезьбовая



# Вагон-хopper для перевозки минеральных удобрений нового поколения



Параметр	Вагон для минеральных удобрений		
	Нового поколения	Существующего	
Грузоподъемность, т	76	70	
Масса тары, т	24	23	
Объем кузова, м <sup>3</sup>	83	81	
Расчетная нагрузка от колесной пары, т	25	23,5	
Назначенный срок службы	32	26	
Назначенный пробег от постройки до первого планового ремонта (ПР)	тыс. км	1000	210
	лет	8	3

**Изготовитель:  
ОАО «БМЗ-Вагон»**



# Вагон-хоппер для перевозки угля модели 19-3111 с нагрузкой на ось 25 т.с. производства ОАО «БМЗ-Вагон»



## Основные параметры углевоза

Грузоподъемность, т	73
Масса тары, т	27
Объем кузова, м <sup>3</sup>	80
Длина по осям сцепления, м	13,02
База вагона, м	8,80
Габарит по ГОСТ 9238-83	1-Т

# Вагон-хоппер для перевозки минеральных удобрений мод. 19-3113 с нагрузкой на ось 25 т.с. Производства ОАО «БМЗ-Вагон»



## Основные параметры минераловоза

Грузоподъемность, т	76
Масса тары, т	24
Объем кузова, м <sup>3</sup>	83
Длина по осям сцепления, м	13,87
База вагона, м	9,65
Габарит по ГОСТ 9238-8 <sup>2</sup>	1-Т

Разгрузочное устройство углевоза



# ВАГОН-ХОППЕР С КУЗОВОМ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ (МОДЕЛЬ 19-1244) компании «РМ Рейл»



Уникальный сплав 1565ч устойчив к агрессивным средам и позволяет перевозить минеральные удобрения, кальцинированную соду, цемент и более 50-ти видов

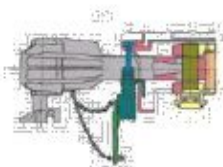


# Цистерна нового поколения с котлом переменного сечения (совместная разработка ОАО «Ружиммаш» и НВЦ «Вагоны»)

Эластомерный поглощающий аппарат



Автосцепное устройство



Тележка модели 18-194



Приварные упоры



Котел



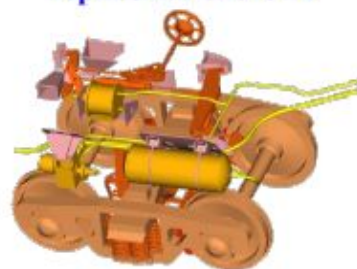
Консоль



Защитный лист



Тормозная система



Основные параметры вагона-цистерны

Грузоподъемность, т	73
Масса тары, т	27
Объем верхнего котла, м <sup>3</sup>	95,4
Диаметр котла, мм	3200
Длина по осям сцепления, мм	12020
База вагона, мм	7800



# Вагон-цистерна нового поколения для бензина



Параметр	Цистерна для светлых нефтепродуктов		
	Нового поколения	Существующего	
Грузоподъемность, т	72	66	
Масса тары, т	27,5	26,74	
Расчетная нагрузка от колесной пары, т	25	23,5	
Объем кузова, м <sup>3</sup>	82,8	73,2	
Назначенный пробег от постройки до первого планового ремонта (ПР)	тыс. км	1000	210
	лет	8	3
Наличие рамы	безрамная	рамная	
Пониженный центр тяжести	да	нет	

Изготовитель:  
**ГУП «ПО УРАЛВАГОНЗАВОД»** Св

# Вагон-цистерна для перевозки светлых нефтепродуктов без хребтовой рамы





# Вагон-цистерна для перевозки темных нефтепродуктов без хребтовой рамы с отдельной тормозной рычажной передачей на каждую тележку



# Вагон-цистерна нового поколения с котлом переменного сечения



Параметр	Цистерна для бензина		
	Нового поколения	Существующего	
Грузоподъемность, т	72	66	
Масса тары, т	28	26,2	
Расчетная нагрузка от колесной пары, т	25	25,5	
Объем кузова, м <sup>3</sup>	95,4	72,44	
Назначенный пробег от постройки до первого планового ремонта (ПР)	тыс. км	1000	210
	лет	8	3
Наличие рамы	безрамная	рамная	
Пониженный центр тяжести с котлом переменного сечения	да	нет	

**Изготовитель:  
ОАО «Рузхиммаш»**



# Вагон-цистерна для перевозки нефтепродуктов, вязких и застывающих грузов модели 15-1255-01 компании «РМ Рейл»



Технические характеристики

Продукция	РМ Рейл	Классический аналог
Грузоподъемность, т	63,0	65,0
Масса тары вагона, т	31,0	29,4
Объем котла, м³	67,5	71,7
Нагрузка отапливаемой поверхности, кВт (тп)	220,5 (22,5)	220,5 (22,5)
Внутренний диаметр котла, мм	3000	3000
Габарит	1-Т	02-ВМ
Длина во всем осязании автооседей, мм	12020	12020
База цистерны, мм	7800	7800
Наличие пароподогрева	Пароподогревательная рубашка	Внутренний трубопровод
Наличие теплоизоляции	Да	Нет

## РАЗРАБОТАНА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ БИТУМА

Улучшенная теплоизоляция позволяет сохранять грузы в разогретом (жидком) состоянии до 10 суток при температуре окружающего воздуха до - 40 ОС. Возможность подогрева груза паром.

## КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ГРУЗА

Существенно увеличена нагревательная площадь паровой рубашки по сравнению со стандартными цистернами (45 м² против 42 м²).

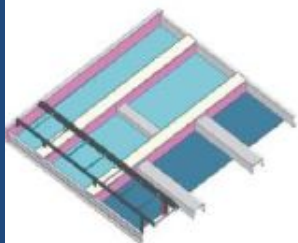
Контроль температуры груза за счет установки термоизмерительных приборов.

Груз сливается без остатка благодаря наклону котла в 1,5 градуса.

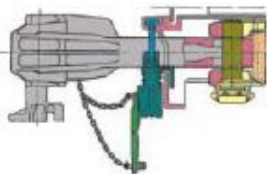
Арматурный отсек котла изолирован.

# Конструктивные особенности универсального полувагона нового поколения модели 12-196

Горцевая стена вагона



Автосцепное устройство



Тележка модели 18-194



Приварные упоры



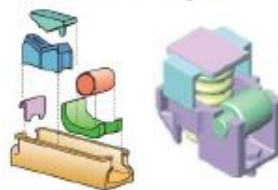
Штампованный пятник



Крышка люка



Уруго-катковые скользуну



Основные параметры полувагона

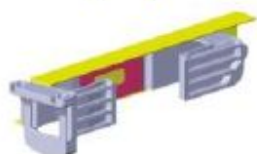
Грузоподъемность, т	73
Масса тары, т	26
Объем кузова, м <sup>3</sup>	96
Длина по осям сцепления, м	13,92
База вагона, м	8,65
Габарит по ГОСТ 9238-83	1-Т

Боковая стена вагона

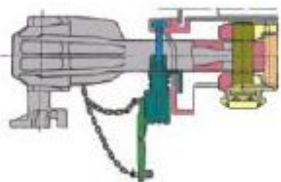


# Конструктивные особенности полувагона нового поколения с глухим кузовом модели 12-197

Приварные  
упоры



Автосцепное  
устройство



Основные параметры  
полувагона

Грузоподъемность, т	74
Масса тары, т	25±5
Объем кузова, м <sup>3</sup>	92
Длина по осям сцепления, м	13,92
База вагона, м	8,65
Габарит по ГОСТ 9238-83	1-Т

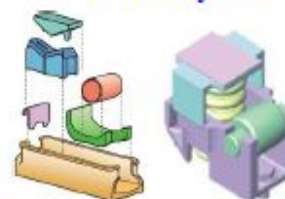
Тележка  
модели 18-194



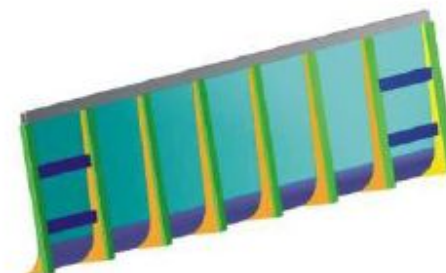
Штампованный  
пятник



Упруго-катковые  
скользуны



Боковая стена вагона





# Глуходонный полувагон нового поколения



Параметр	Специализированный полувагон		
	Нового поколения	Существующего	
Грузоподъемность, т	74	69	
Масса тавы, т	25	25	
Расчетная нагрузка от колесной пары, т	25	23,5	
Назначенный срок службы	32	22	
Назначенный пробег от постройки до первого планового ремонта (ПР)	тыс. км	1000	210
	лет	8	3

**Изготовитель:**  
**ГУП «ПО УРАЛВАГОНЗАВОД»**



# Развитие отечественного пассажирского

ЭКСПЛУАТИРУЕМЫЕ  
ВАГОНЫ

до 160 км/ч



Модельный ряд  
61-4179



Модельный ряд  
61-4441

ВАГОНОСТРОЕНИЯ  
ПЕРЕХОДНОГО ПЕРИОДА

до 160 км/ч



Модельный ряд  
61-4452



Модельный ряд  
61-4440



Модельный ряд  
61-4170

ВАГОНЫ  
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

до 200 км/ч



Двухэтажные  
вагоны



Поезда постоянного  
формирования  
с наклоном кузова

# Основные задачи предприятий пассажирского



Модельный ряд

51-4440



Модельный ряд



Поезда постоянного

формирования



Двухэтажные

вагоны

Освоение серийного производства пассажирских вагонов локомотивной тяги на базе кузовов 44 серии,  $V=160$  км/ч

Разработка и выпуск опытной партии вагонов для поездов постоянного формирования с централизованным энергоснабжением,  $V=160$  км/ч

Расширение номенклатуры пассажирских вагонов локомотивной тяги на базе кузовов 44 серии

Освоение серийного производства пассажирских вагонов для поездов постоянного формирования с централизованным энергоснабжением

Освоение серийного производства двухэтажных пассажирских вагонов

Разработка и выпуск опытной партии вагонов для поездов постоянного формирования с централизованным энергоснабжением,  $V=200$  км/ч

## Перспективные направления развития грузового вагоностроения

### включают:

разработку и запуск серийного производства грузовых вагонов с улучшенными техническими характеристиками (погонная нагрузка, межремонтные пробеги, объем кузова, допустимая скорость движения);

разработку новых марок стали и сплавов увеличенной прочности для высоконагруженных литых деталей ходовых частей грузовых вагонов;

разработку новых материалов, обладающих увеличенной износостойкостью, для снижения массы тары, повышения грузоподъёмности, уменьшения воздействия на путь, увеличения надёжности деталей и узлов, а также улучшения других эксплуатационных характеристик грузовых вагонов;



## **Основные требования ПТЭ к нетяговому подвижному составу**

**К общим требованиям ПТЭ к подвижному составу относятся следующие.**

П.1. Железнодорожный подвижной состав должен своевременно проходить планово-предупредительные виды ремонта, техническое обслуживание и содержаться в эксплуатации в исправном техническом состоянии, обеспечивающем безопасность движения и эксплуатации железнодорожного транспорта и выполнение требований по охране труда и пожарной безопасности. Ответственными за исправное техническое состояние, техническое обслуживание, ремонт и обеспечение установленных сроков службы железнодорожного подвижного состава, являются владельцы железнодорожного подвижного состава, работники железнодорожного транспорта, непосредственно его обслуживающие.

П.2. На инфраструктуре, железнодорожных путях необщего пользования не допускается использование потенциально-опасного железнодорожного подвижного состава и его составных частей, иных технических средств, не соответствующих требованиям норм и правил. Контроль соблюдения указанных требований осуществляет, соответственно, владелец инфраструктуры, владелец железнодорожных путей необщего пользования.

П.4. Внесение изменений в конструкцию эксплуатируемого железнодорожного подвижного состава, влияющих на его эксплуатационные характеристики, допускается при условии соблюдения норм и правил.

П.5. Железнодорожный подвижной состав должен удовлетворять требованиям габарита, установленного нормами и правилами. Контейнеры должны отвечать соответствующим требованиям норм и правил.

П.6. Допуск для эксплуатации вновь построенного, модернизированного, а также прошедшего плановые виды ремонта железнодорожного подвижного состава осуществляется, соответственно, владельцем инфраструктуры, владельцем железнодорожных путей необщего пользования только в случае соответствия железнодорожного подвижного состава требованиям норм и правил.

П.7. Каждая единица железнодорожного подвижного состава должна иметь следующие отличительные четкие знаки и надписи: технический знак принадлежности к железнодорожному транспорту Российской Федерации; наименование владельца железнодорожного подвижного состава; номер табличку завода-изготовителя с указанием даты и места постройки;

П.8. На каждый локомотив, вагон, единицу моторвагонного железнодорожного и специального подвижного состава должен вестись технический паспорт (формуляр), содержащий важнейшие технические и эксплуатационные характеристики.

П.12. Каждая колесная пара должна удовлетворять требованиям, установленным конструкторской и эксплуатационной документации и ПТЭ.

П.15. Железнодорожный подвижной состав должен быть оборудован автоматическими тормозами, а пассажирские вагоны и локомотивы, вагоны мотор-вагонного железнодорожного подвижного состава, кроме того, оборудуются электропневматическими тормозами.

П.17. Локомотивы, пассажирские вагоны, моторвагонный железнодорожный подвижной состав и специальный самоходный подвижной состав оборудуются ручными тормозами.

П.18. Все части рычажной тормозной передачи, разъединение или излом которых может вызвать выход из габарита или падение на железнодорожный путь, должны иметь предохранительные устройства.



П.21. Не допускается выпускать в эксплуатацию и к следованию в поездах железнодорожный подвижной состав, имеющий неисправности, угрожающие безопасности движения и эксплуатации железнодорожного транспорта.

П.22. Порядок технического обслуживания, ремонта железнодорожного подвижного состава и его составных частей определяется конструкторской документацией. Организация системы технического обслуживания и текущего ремонта железнодорожного подвижного состава, обращающегося на инфраструктуре и его составных частей, а также контроля за соблюдением норм межремонтных пробегов обеспечивается владельцем инфраструктуры.

П.30. Техническое обслуживание и ремонт вагонов производятся в пунктах технического обслуживания, депо и заводах, оснащенных диагностическими средствами.

П.31. На железнодорожных станциях формирования и расформирования, в пути следования на железнодорожных станциях, предусмотренных графиком движения поездов, каждый вагон поезда должен пройти техническое обслуживание, а при выявлении неисправности - отремонтирован.

## Контрольные вопросы для самоподготовки

1. Назовите основные этапы развития вагоностроения в России.
2. Каковы конструктивные особенности первых пассажирских вагонов?
3. Приведите особенности конструкции первых грузовых вагонов.
4. Назовите ведущие вагоностроительные предприятия России.
5. Укажите основные перспективные направления развития вагоностроительной отрасли.
6. Какие требования предъявляются ПТЭ к подвижному составу железных дорог?