

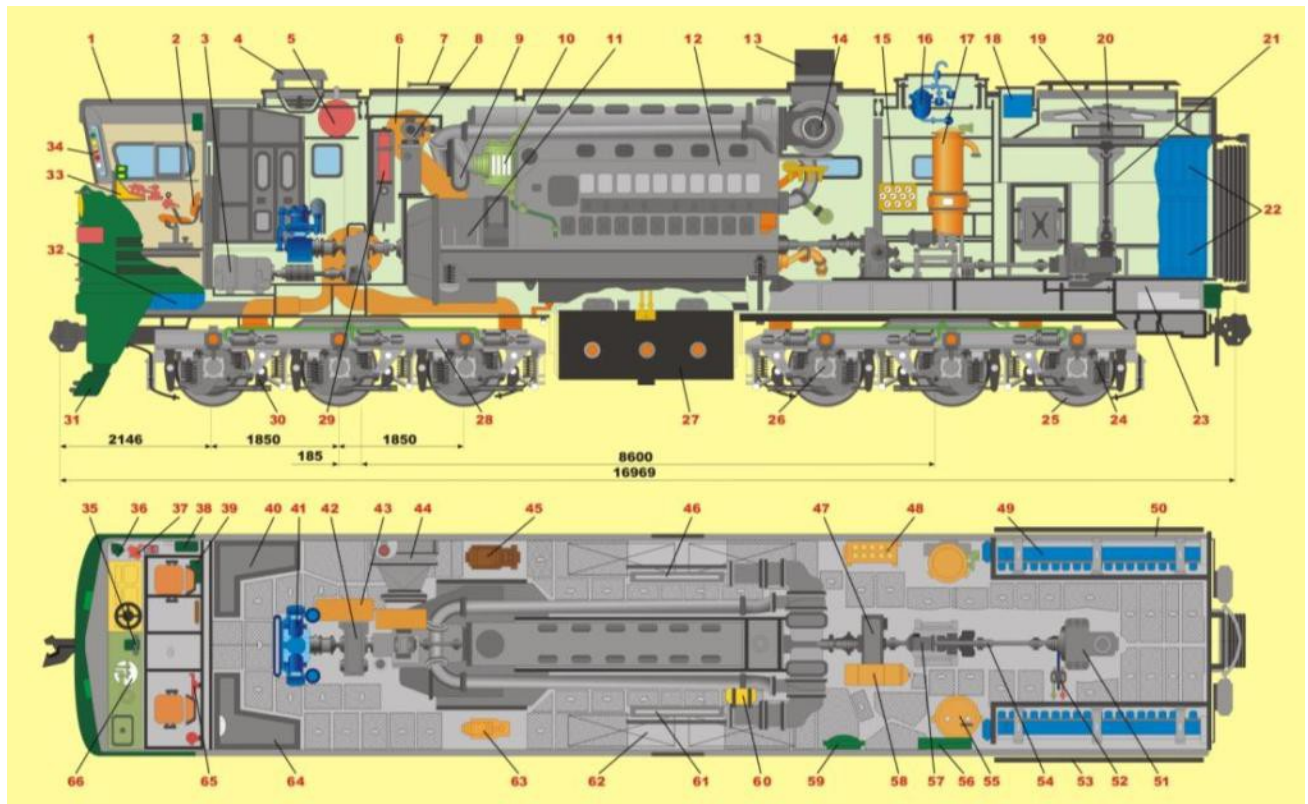
Лекция 3:

Общее устройство тепловозов и расположение агрегатов.

Локомотив на котором установлен дизель для получения тяговых сил называется тепловозом.

Независимость от стационарной установки делает тепловоз автономным.

Расположение агрегатов на тепловозе 2ТЭ10М.



- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--|
| 1- кабина машиниста | 18- бак для воды | 35- радиостанция | 51- гидропривод вентилятора |
| 2- кресло машиниста | 19- колесо вентилятора | 36- скоростемер ЗСП-2М | 52- автоматический привод гидромолфты |
| 3- двухмашинный агрегат А706Б | 20- подпятник вентилятора | 37- кран машиниста усл. №395.3 | 53- щиты механического зачехления жалюзи |
| 4- вентилятор кузова | 21- вал карданный | 38- электропневматический клапан ЭПК-150И | 54- валопровод |
| 5- резервуар установки пенного пожаротушения | 22- охлаждающие секции | 39- блок переговорного устройства | 55- фильтр тонкой очистки масла |
| 6- вентилятор охлаждения тягового генератора | 23- рама тепловоза | 40- правая аппаратная камера | 56- бак санузла |
| 7- тифон | 24- рессорное подвешивание | 41- компрессор КТ-7 | 57- синхронный подвозбудитель ВС-652 |
| 8- редуктор вентилятора охлаждения тягового генератора | 25- колесная пара | 42- редуктор распределительный передний | 58- вентилятор охлаждения ТЭД задней тележки |
| 9- центробежный нагнетатель | 26- буксовый узел | 43- вентилятор охлаждения ТЭД передней тележки | 59- санузел |
| 10- воздухоохладитель | 27- топливный бак | 44- канал забора воздуха на охлаждение тягового генератора | 60- топливоподогреватель |
| 11- тяговый генератор ГП-311Б | 28- тележка | 45- маслопрокачивающий агрегат | 61- воздухоочиститель левый |
| 12- дизель 10Д100 | 29- огнетушитель | 46- воздухоочиститель правый | 62- батарея аккумуляторная 46 ТПЖН-550 |
| 13- выпускное устройство | 30- тормозная рычажная передача | 47- редуктор распределительный задний | 63- топливоподкачивающий агрегат |
| 14- турбокомпрессор ТК-34Н | 31- путеочиститель | 48- фильтр грубой очистки масла | 64- левая аппаратная камера |
| 15- щит приборов систем дизеля | 32- питательный резервуар | 49- коллектор холодильной камеры | 65- ручной тормоз |
| 16- система осушки сжатого воздуха | 33- пульт управления | 50- боковые жалюзи | 66- отопительно-вентиляционная установка |
| 17- теплообменник | 34- локомотивный светофор | | |

Контрольные вопросы:

1. что такое тепловоз?
2. какие тяговые передачи применяют на тепловозах?
3. как классифицируют тепловозы?
4. что входит в весовую характеристику?
5. что такое конструкционный вес и служебный вес тепловоза?
6. Чем отличается сцепной вес от осевой нагрузки?
7. Что такое мощность продолжительного режима?
8. Длительная скорость тепловоза?
9. что означает колесная характеристика тепловоза?
10. Чем отличается электрическая передача тепловоза от гидравлической?

ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ ТЕПЛОВОЗОВ

Экипажная часть — это узлы и конструкции, служащие для размещения

силовой установки, передачи мощности и вспомогательного оборудования

тепловоза.

Кроме этого, экипажная часть предназначена для создания во взаимодействии с рельсами силы тяги, передачи горизонтальных сил (тяговых и тормозных) к составу и передачи вертикальных сил на верхнее строение пути.

Конструкция экипажа значительно влияет на энергетические, тяговые и экономические показатели тепловоза.

К экипажной части тепловозов относится:

главная рама с кузовом, ударно-тяговые устройства и ходовые части.

Ходовые части — это тележки с опорно-возвращающими устройствами, шкворневым узлом, колесные пары, буксовый узел, рессорное подвешивание и тяговым приводом колесных пар.

Тема:

Рама, кузов и кабина тепловоза.

Назначение, устройство главной рамы, кузова и кабины тепловоза.

Опоры кузова. Вентиляция кузова. Проемы кузова.

Назначение и устройство шкворневого узла и смазка.

Главная рама тепловоза 2ТЭ10М.

Служит для передачи на АС-3 от шкворней рамы тягового усилия, восприятия при торможении ударных нагрузок (толчках и сжимающих усилий).

Передает продольные тяговые усилия от ведущих осей к составу.

Предназначена для установки ДГУ, вспомогательное оборудование, кузов (которое должно быть размещено так, чтобы на каждую тележку приходилась одинаковая нагрузка).

Для достижения заданной массы тепловоза и распределения массы надтележечного строения секции по тележкам по левой и правой стороне на раме устанавливают балласты из серого чугуна.

Основная масса балластов располагается по левой стороне рамы.

В обочном швеллере установлены 28 балластов по 12кг.

Балласты по 252кг крепят с наружной стороны хребтовых балок.

С правой стороны два балласта по 208кг.

Состоит из двух силовых хребтовых балок (рис.1) к которым приваривают к нижней и верхней полкам двутавр обочного швеллера для усиления и крепления кузова.

Балки связаны между собой горизонтальными листами настила.

В промежутках между балками приваривают вертикальные поперечные листы-перегородки с вырезами для прокладки кондуитов и для каналов охлаждения ТЭД.

По торцам балки связаны стяжными ящиками в которых размещают ударно-тяговые приборы.

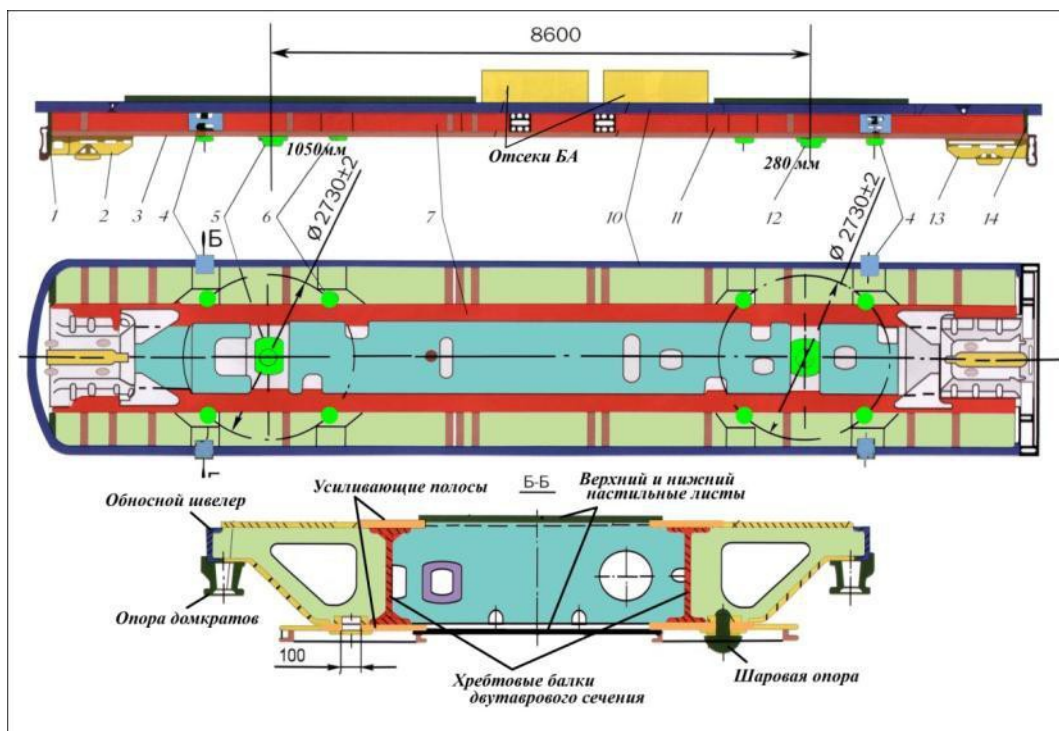


Рис.1 Главная рама тепловоза 2ТЭ10М.

- 1- Передний лобовой лист, 2,13- стяжной ящик, 3,11- верхние настильные листы, 4- кронштейн для подъемника, 5- шкворень, 6- шаровая опора, 7- хребтовые балки, 10- обносной швеллер.

В средней части рамы расположен поддон для установки ДГУ. Поддон имеет два жёлоба с патрубками для слива воды и масла попавшего из дизеля.

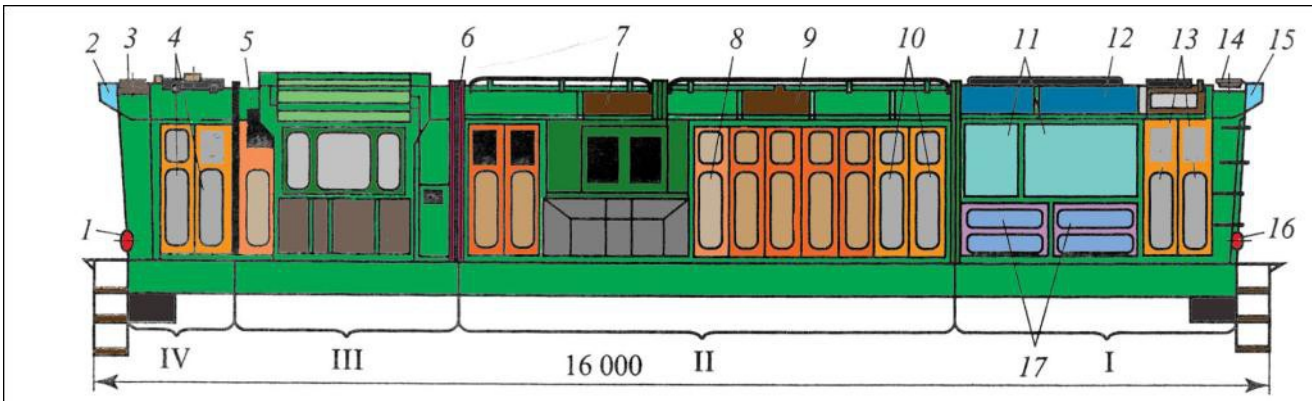
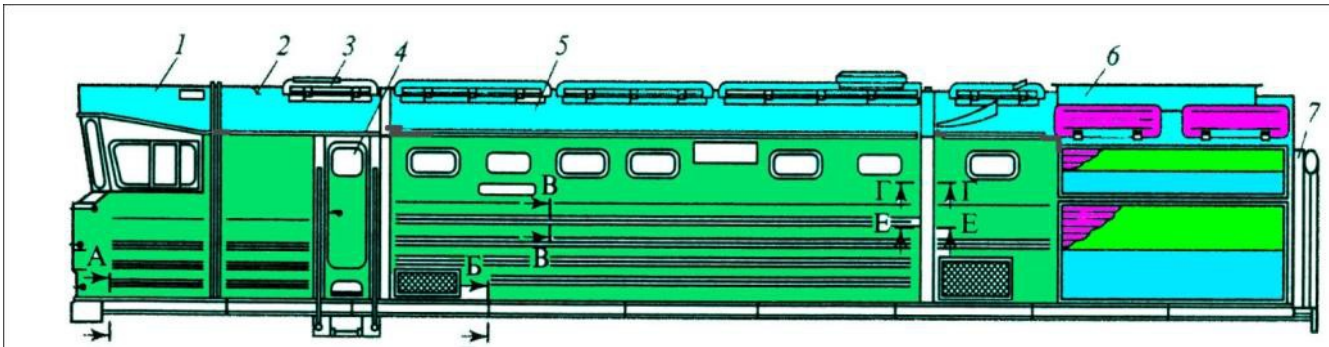
К нижнему листу приварены усиливающие полосы на которые крепят шкворни передний и задний они передают только горизонтальные усилия (сила тяги, торможения, боковых давлений) и не воспринимают вертикальных нагрузок.

Кузов

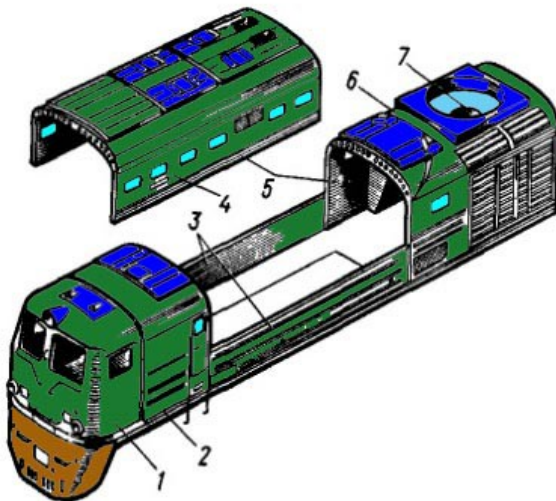
На раму и кузов действуют статические и динамические нагрузки от веса оборудования и воздействий пути и состава.

Кузов имеет два типа в зависимости от рода службы и мощности тепловоза с главной **несущей рамой и съёмным кузовом**. Все внешние нагрузки воспринимаются рамой. Если кузов и кабина машиниста, установленные на главной раме тепловоза и выполняет только функции защиты от атмосферных воздействий, она называется несущей Рис.2.

Этот тип имеет два вида закрытый(вагонный) и капотный.



Кузов с несущей рамой вагонного типа – составной.



Его основными частями являются:

Кабина машиниста 1, проставка (ВВК) 2, кузов над ДГУ 4 и кузов шахты холодильника 6.

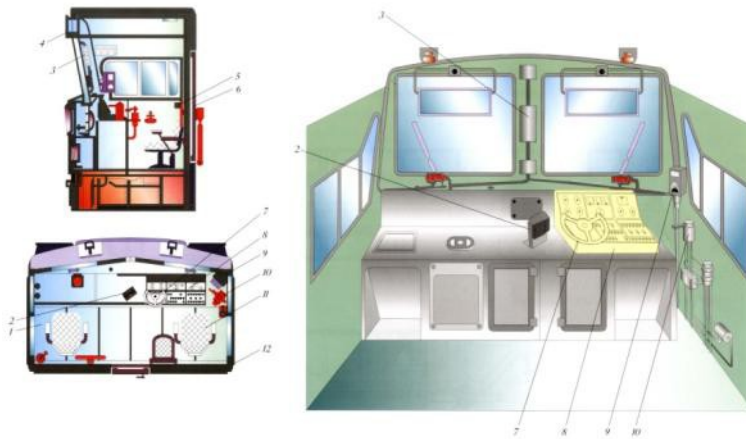
Кузов капотного типа также составной.

Состоит:

камера холодильника, кабина машиниста и съемных капотов над дизель-генератором, высоковольтной камеры и отсека аккумуляторной батареи.

Кабина машиниста – пространственная конструкция из штампованных профилей и панелей.

КАБИНА ТЕПЛОВОЗА



Внутренняя обшивка кабины машиниста выполняется

из перфорированного алюминиевого листа. Между внутренней и наружной

обшивками размещают тепло- и звукоизолирующие материалы, в качестве

которых используются: стеклоплита, капроновое волокно, минеральная вата,

пенопласт, линолеум, фанера и др. В современных тепловозах для

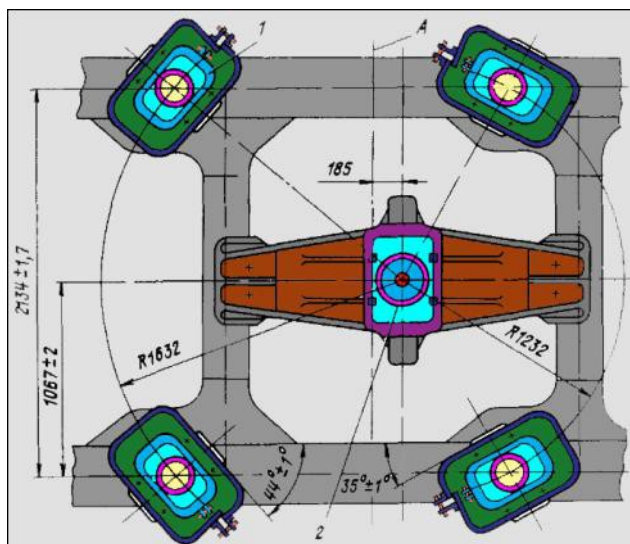
уменьшения вибрации кабина машиниста устанавливается на раму с

помощью резиновых амортизаторов.

Опоры кузова.

Для передачи вертикальной нагрузки от массы кузова на тележки.

Обеспечения устойчивого движения при движении в прямых участках и возвращения ее в первоначальное положение при выходе из кривых участков пути.



Разделяет массу кузова на тележки тем самым гасит колебания и снижает боковые воздействия тележки на кузов при колебаниях вилянии и относа.

Опоры расположены несимметрично относительно шкворня для равенства нагрузок от КП тележек на рельсы передние опоры расположены вокруг шкворня по радиусу 1632мм, задние 1232мм.

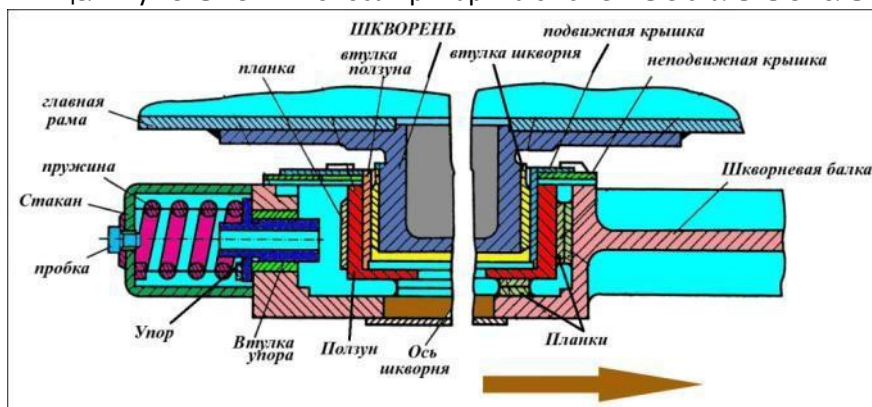
Назначение и устройство шкворневого узла и смазка.

Является осью поворота тележки в горизонтальной плоскости и полностью разгружен от вертикальных нагрузок.

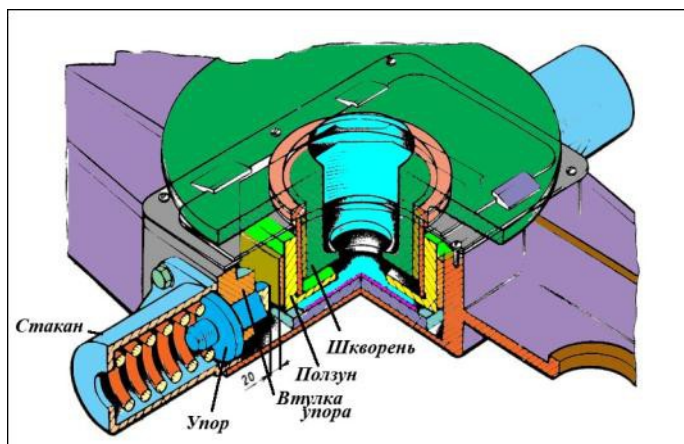
Служит для передачи силы тяги с тележки на кузов, который имеет устройство с поперечной свободной - упругой подвижностью (+)(-) 40мм улучшая вписывание и горизонтальную динамику при движении. Уменьшает рамные силы на путь и обратного воздействия массы тележки на кузов.

Литой, внутри полый снизу закрыт приварной заглушкой.

В целях уменьшения износа приваривают сменные стальные кольца. Гнездо шкворня заполняют осевым маслом и закрывают крышкой.



Состоит из прямоугольного ползуна, двух стаканов с возвращающими пружинами и упоров.



Ползун устанавливают в гнездо шкворневой балки рамы тележки который перемещается в поперечном направлении на 40мм в каждую сторону и упирается в упоры которые передвигаются во втулке и через свои бурта сжимают пружину установленную в цилиндрическом стакане. Нижняя часть шкворня входит во втулку ползуна.

При входе тележки в кривую шкворень перемещается в одну и другую сторону в поперечном направлении, где до 20мм возвращающий эффект создается только за счет поперечного сдвига РМЭ и увеличивается пружинами.

Шкворень перемещается на 40мм сжатие пружин 20мм, где возвращающее усилие пружин равно 80кН, а общая возвращающая сила равна 112кН, где 32кН у РМЭ.

Этим уменьшается боковые давления на рельс и воздействия масс тележек на кузов.