

Быстрый рост троллейбусного транспорта в СССР потребовал большого напряжения сил, как в отношении организации производства необходимого количества троллейбусов, так и по эксплуатации созданных троллейбусных хозяйств. При этом вопросы конструкции выпускаемых типов троллейбусов стоят очевидно на одном из первых мест, и в основном определяют собою работоспособность этого вида транспорта.

Настоящая книга имеет целью ознакомить инженерно-технических работников, связанных так или иначе с троллейбусным транспортом, и студентов автомобильных вузов с конструкцией автомеханического оборудования выпускаемых в Советском союзе троллейбусов, и кроме того, содержит аналитическое исследование работы наиболее ответственных частей троллейбуса, к которым мы относим силовую передачу и тормозную систему.

Книга в основном рассчитана на инженеров-механиков и студентов, знакомых с конструкцией автомобилей.

Автор

Троллейбус в современном его виде представляет собою сравнительно сложную машину; для подробного знакомства с ней требуются специальные знания электрика и механика-автомобилиста.

При изучении троллейбуса рационально рассматривать не весь комплекс механизмов его в целом, а разбить, как это принято при изучении автомобиля, на специфические составные части. Для троллейбуса эту разбивку удобнее всего провзвести на следующие составные части:

1. Автомеханическое оборудование троллейбуса, в которое входят как составные части: а) шасси троллейбуса со всеми механизмами силовой передачи, рамой и подвеской, объединяемых под общим наименованием механического оборудования, б) пневматическое оборудование и в) кузов.

2. Электрическое оборудование троллейбуса, которое делится в свою очередь на высоковольтное и низковольтное.

В настоящей книге рассматривается только механическое и пневматическое оборудование троллейбуса.

В описательной части механического оборудования троллейбуса по возможности выдержана терминология и последовательность изложения, принятая при изучении конструкции автомобиля.

В части расчетной отведен лишь специфический расчет силовой передачи троллейбуса, а также несколько подробнее изложена глава о расчете тормозов, подкрепленная некоторыми опытными данными, имеющимися в распоряжении автора.

В книге сознательно опущены расчеты таких механизмов троллейбуса, как передний мост, рулевое управление, подвеска и т. п., поскольку материал по перечисленным механизмам можно найти в указанных уже трудах по расчету автомобиля.

Содержание настоящей книги посвящено главным образом описанию троллейбуса марки ЯТБ Ярославского государственного автомобильного завода. Электрооборудование для этой марки троллейбусов, в основном, поставляется Московским заводом Динамо им. Кирова.

К настоящему времени заводом выпущены четыре типа троллейбусов и подготавливается к пуску в серию пятый тип.

Троллейбусы типа ЯТБ-1, ЯТБ-2, ЯТБ-4 и ЯТБ-4А представляют собою по существу развитие одной и той же конструкции

Троллейбус типа ЛК

Троллейбусы типа ЛК были первыми советскими троллейбусами, построенными по проекту Научного автотракторного института в заводе Динамо им. Кирова в Москве. Всего было выпущено четыре разновидности двухосных троллейбусов типа ЛК, причем наибольшее распространение из них получили троллейбусы ЛК-1 и ЛК-5.

Троллейбусы ЛК рассчитывались на перевозку 50 пассажиров. Все троллейбусы снабжены тяговым двигателем мощностью 60 кВт, обеспечивающим тягу и электрическое торможение.

В противоположность троллейбусам ЯТБ, электрическое торможение осуществляется только рекуперацией энергии в сеть со скоростью 15—18 км/час. Реостатное торможение до полной остановки отсутствует. Динамические качества троллейбуса ЛК примерно те же, что и для типа ЯТБ-1.

Троллейбус оборудован отдельной кабиной для водителя, занимающей левый передний угол кузова. В правом переднем углу расположена выходная дверь для пассажиров. Вход в кабину осуществлен через специальную дверь в левом борту кузова. Внешний вид троллейбуса и внутренность пассажирского салона показаны на фиг. 53 и 54.

Электрическая аппаратура троллейбуса частично расположена под кузовом, в отдельных ящиках, подвешенных к раме на специальных кронштейнах.

Мертвый вес троллейбуса колеблется от 9000 до 9500 кг. Троллейбус снабжен шестью шинами высокого давления, взаимозаменяемыми для передних и задних колес, размером 40×8".

Все четыре разновидности двухосного троллейбуса ЛК имеют одну и ту же схему силовой передачи, снабженную главной передачей, выполненной при помощи пары конических и пары цилиндрических шестерен.

В троллейбусах ЛК-1 и ЛК-2 задний мост с главной передачей взят с грузового автомобиля марки ЯГ с незначительным изменением во взаимном расположении шестерен передачи.

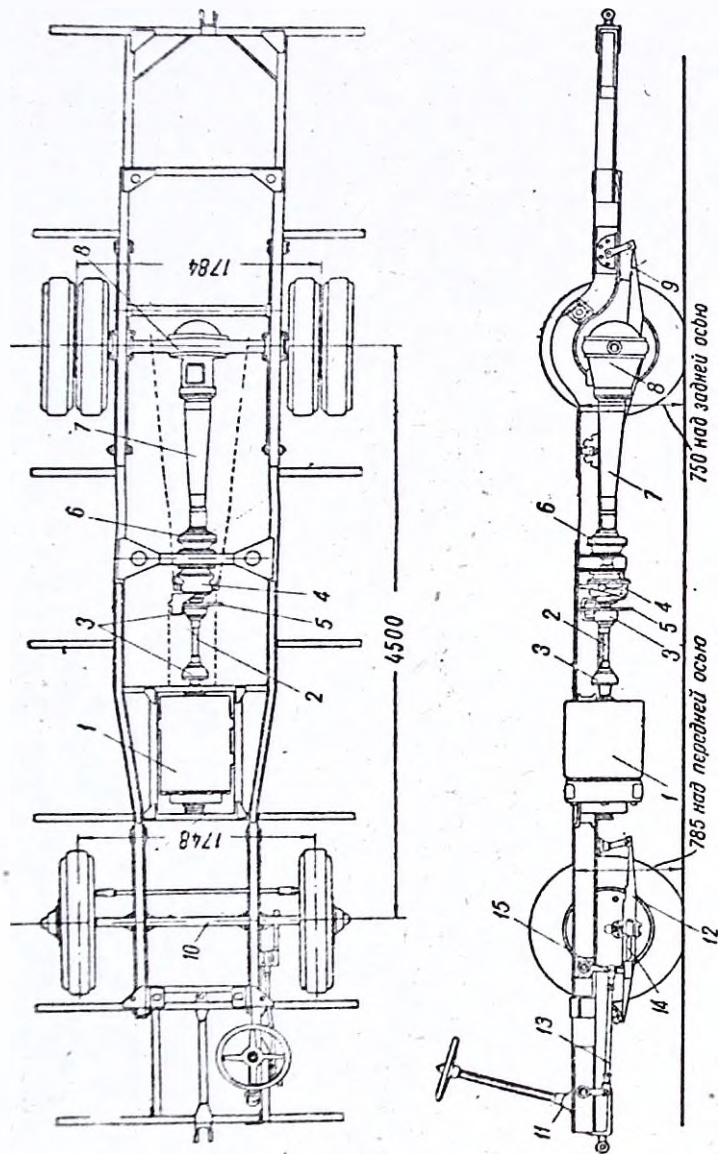
В троллейбусах ЛК-4 и ЛК-5 задний мост представляет собою копию моста 6-цилиндрового грузового автомобиля Бюссинг.

Поскольку в настоящее время в эксплуатации осталось незначительное количество троллейбусов ЛК-4 и ЛК-5, ниже приводится лишь краткое описание конструкции отдельных их узлов.

Троллейбусы типа ЛК-1 и ЛК-2, как снятые с эксплуатации, здесь нами не рассматриваются.

На фиг. 55 показан общий вид шасси троллейбуса ЛК-4.

Вращение к ведущим колесам передается от тягового двигателя 1 через промежуточный вал 2, снабженный по концам жесткими карданами 3, к механизму сервоусилителя 4, приводящему в действие тормоза на задние колеса.



Фиг. 55. Расположение оборудования на шасси троллейбуса ЛК.

На валу сервоусилителя сидит диск центрального тормоза 6, конструкция которого аналогична центральному тормозу троллейбуса ЯТБ-1.

Центральный тормоз приводится в действие от рукоятки, расположенной в кабине водителя.

От сервоусилителя вращение передается жесткому кардану, заключенному в шаровую опору 6 толкающей трубы 7. Внутри толкающей трубы расположен карданный вал, передающий вращение главной передаче, заключенной в картере заднего моста 8 и выполненной по типу двойной передачи с парой конических и парой цилиндрических шестерен.

Силовая передача, включая тяговый двигатель, расположена на продольной оси троллейбуса.

Задний мост подвешен к раме при помощи двух полуэллиптических рессор 9, снабженных с обоих концов шарнирными сержками.

Восприятие толкающих и тормозных усилий, а также и реактивного крутящего момента происходит при помощи толкающей трубы 7.

Передний мост 10 и рулевой механизм 11 взяты целиком с грузовых автомобилей марки ЯГ. Балка передней оси, в средней части между рессорами, усилена при помощи наварки железной полосы по верхней и нижней полкам.

Подвеска переднего моста осуществляется на двух полуэллиптических рессорах 12, снабженных в передней части шарнирным кронштейном, сзади — сержкой.

Управляемые колеса тормозов не имеют. Передача усилия от рулевого механизма к управляемым колесам состоит из двух продольных рулевых тяг 13 и 14, связанных между собой при помощи маятникового рычага 15.

Рама троллейбуса выполнена из швеллеров № 18 и 14, связанных между собой в отдельных местах поперечинами.

Ввиду центрального расположения силовой передачи и тягового двигателя высота рамы значительно выше, чем на троллейбусах марки ЯТБ. Вследствие этого выше расположен и полкузова, что представляет неудобство для пассажиров.

База троллейбуса меньше, нежели база ЯТБ, поэтому распределение нагрузок между передними и задними колесами не выгодно для шин передних колес и создает более тяжелые условия управления троллейбусом.

Отличие троллейбусов ЛК-4 от ЛК-5 заключается главным образом в различной конструкции сервоусилителей и их расположения на раме, а также незначительном усилении редуктора заднего моста в типе ЛК-5.

Конструкция жестких карданов силовой передачи, а также конструкция шаровой опоры толкающей трубы, показана на фиг. 56.

Картер шаровой опоры представляет собой две разрезанные в горизонтальной плоскости полусферы 1 и 2, соединенные между собой при помощи болтов. Верхняя полусфера 2 крепится к поперечинам рамы при помощи болтов 3 и воспринимает на себя