



*Кафедра
«Сельскохозяйственные машины»*



ЭРГОНОМИКА И ОСНОВЫ ДИЗАЙНА МОБИЛЬНЫХ МАШИН

ЭЛЕКТРОННЫЙ КУРС ЛЕКЦИЙ

Лекции – 32 часов, практ. работы – 16 часов, форма контроля знаний – зачет

ГОМЕЛЬ 2021



Лекция 13

ОСНОВЫ ОБЩЕЙ КОМПОНОВКИ МОБИЛЬНЫХ МАШИН, ТРАКТОРОВ И АВТОМОБИЛЕЙ



АНАЛИЗ КОМПОНОВОЧНЫХ СХЕМ

Основными *задачами* общей компоновки являются:

1. Выбор схемы;

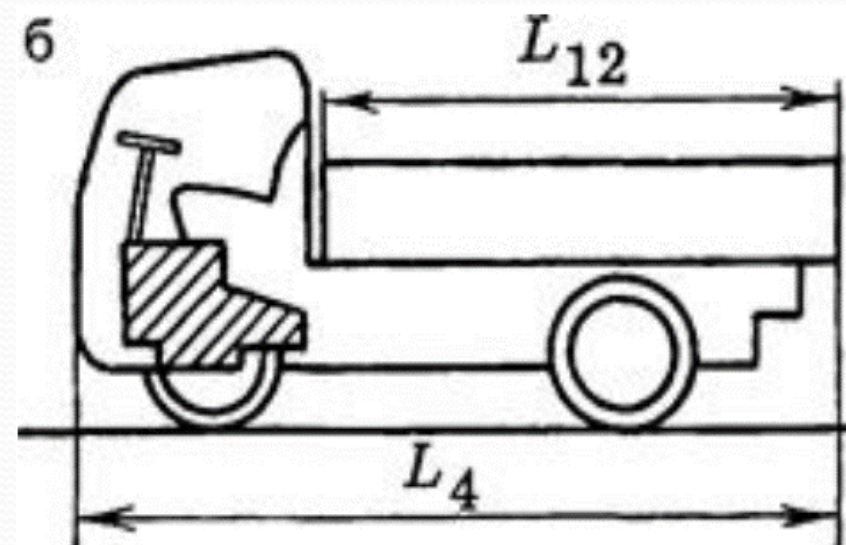
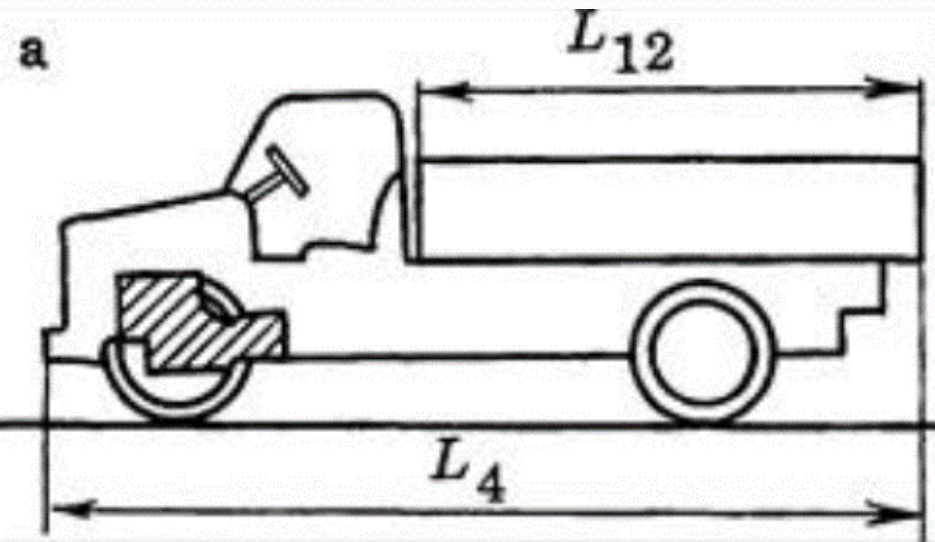
2. Выполнение требований технического задания с соблюдением законодательных ограничений и предписаний (габаритные размеры, осевые нагрузки, полные массы);

3. Рациональное относительное размещение основных агрегатов и оборудования с целью обеспечения выполнения функционального назначения с наибольшей эффективностью;

4. Обеспечение необходимых эксплуатационных качеств (проходимость, устойчивость, маневренность) и удобства при выполнении технического обслуживания и ремонта.

В современном автомобилестроении получили широкое распространение две основные схемы компоновки грузовых автомобилей:

1. С кабиной, расположенной за двигателем (рисунок 1, а);
2. С кабиной, расположенной над двигателем (рисунок 1, б).



13.3 ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПОНОВКИ «КАБИНА НАД ДВИГАТЕЛЕМ»

6

Преимущества компоновки «кабина над двигателем»:

1. Более рациональное использование колесной базы и габаритной длины автомобилей;
2. Возможность получения максимальной допустимой загрузки переднего моста автомобиля, а следовательно, увеличение грузоподъемности автомобиля;
3. Снижение собственной массы автомобиля при одновременном исключении трудоемких в изготовлении деталей облицовки, крыльев капота и уменьшение длины автомобиля;
4. Улучшение маневренности автомобиля и обзорности с места водителя;
5. Улучшение доступа к двигателю и связанным с ним узлам и механизмам, так как в данном случае кабина опрокидывается относительно передних точек крепления.

13.4 НЕДОСТАТКИ КОМПОНОВКИ «КАБИНА НАД ДВИГАТЕЛЕМ»

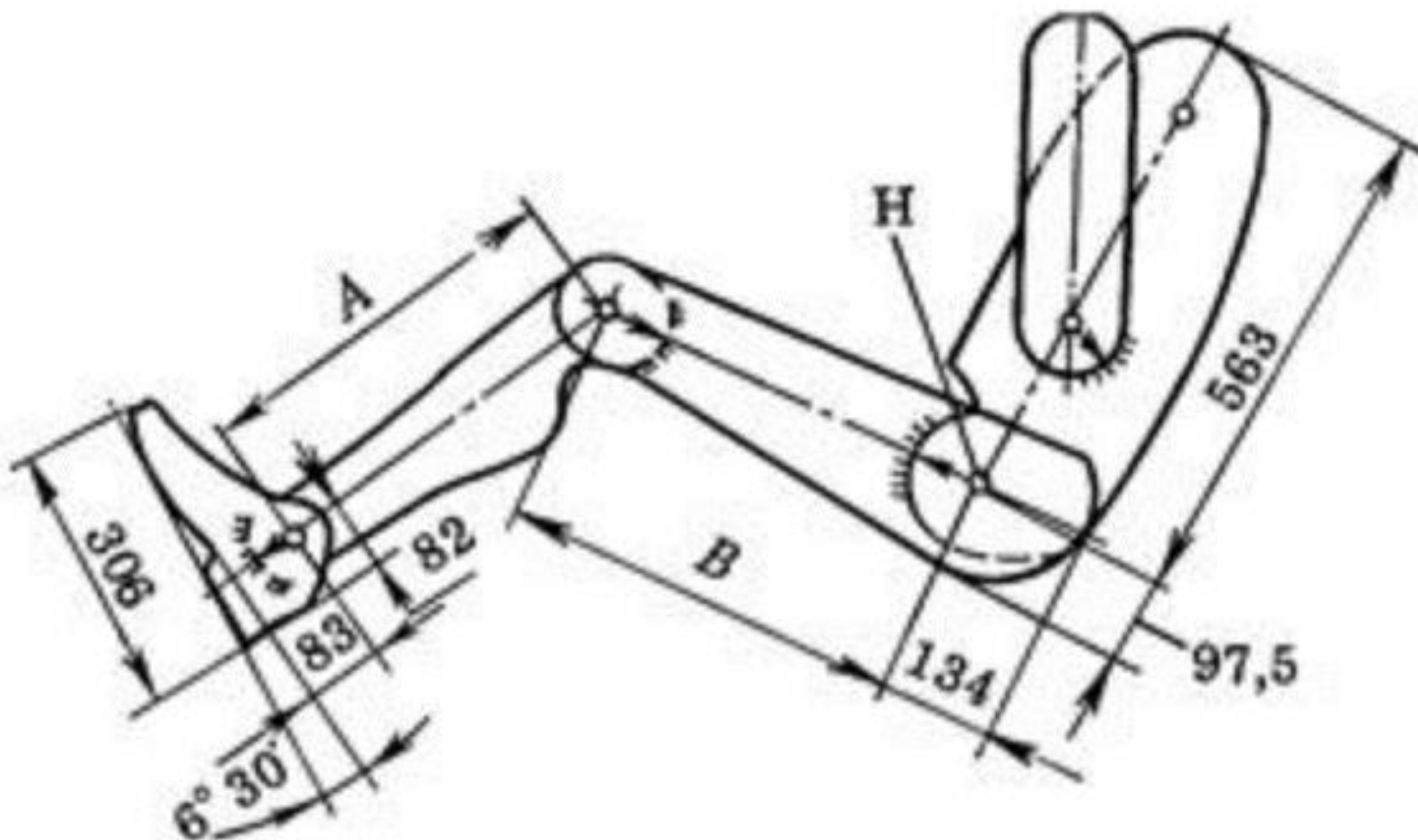


Недостатки компоновки «кабина над двигателем»:

1. Усложнение конструкции кабины из-за устройства механизма опрокидывания и запираания кабины;
2. Менее удобный вход и выход из кабины;
3. Усложнение привода управления коробкой передач, сцеплением и тормозами;
4. Увеличение передней осевой нагрузки и, следовательно, ухудшение проходимости автомобиля вследствие снижения коэффициента сцепного веса.



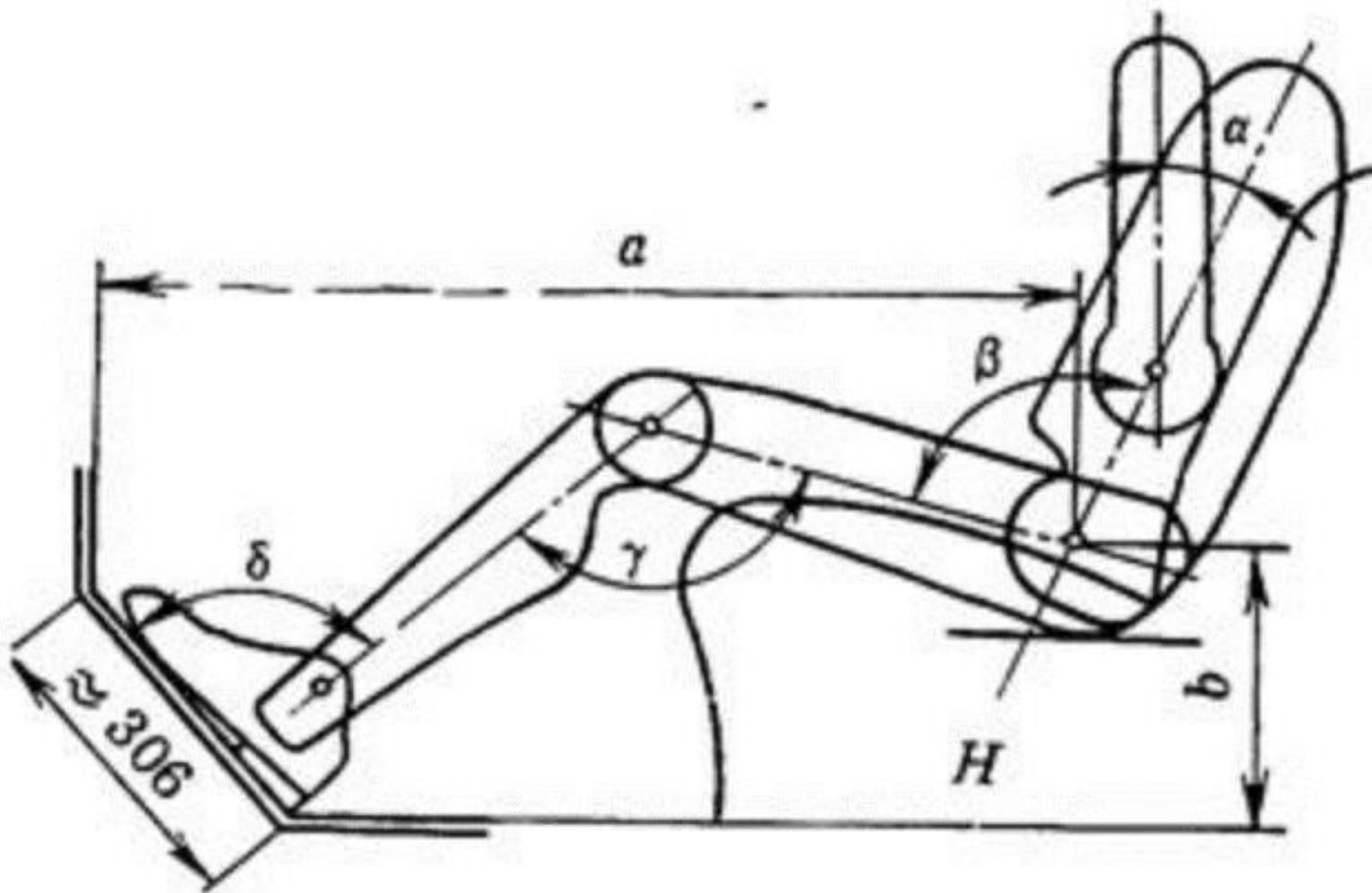
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО МЕСТА ВОДИТЕЛЯ



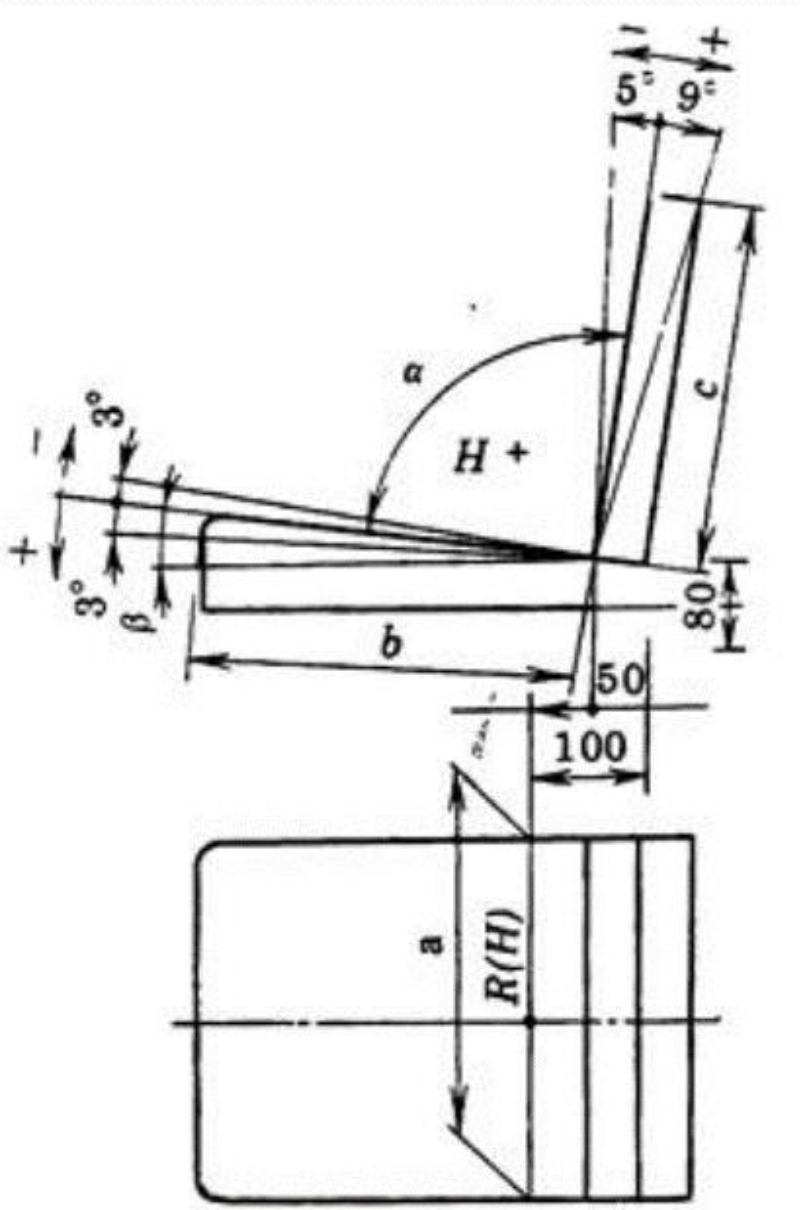
Манекен состоит из элементов: торса, бедра, голени и стопы, соединенных шарнирно. Используют три манекена для 10-, 50- и 90 % уровня репрезентативности, различающихся длиной бедра и голени, но не торса, длина которого несущественна.

13.6 ПОЛОЖЕНИЕ ДВУХМЕРНОГО МАНЕКЕНА НА СИДЕНЬЕ

10



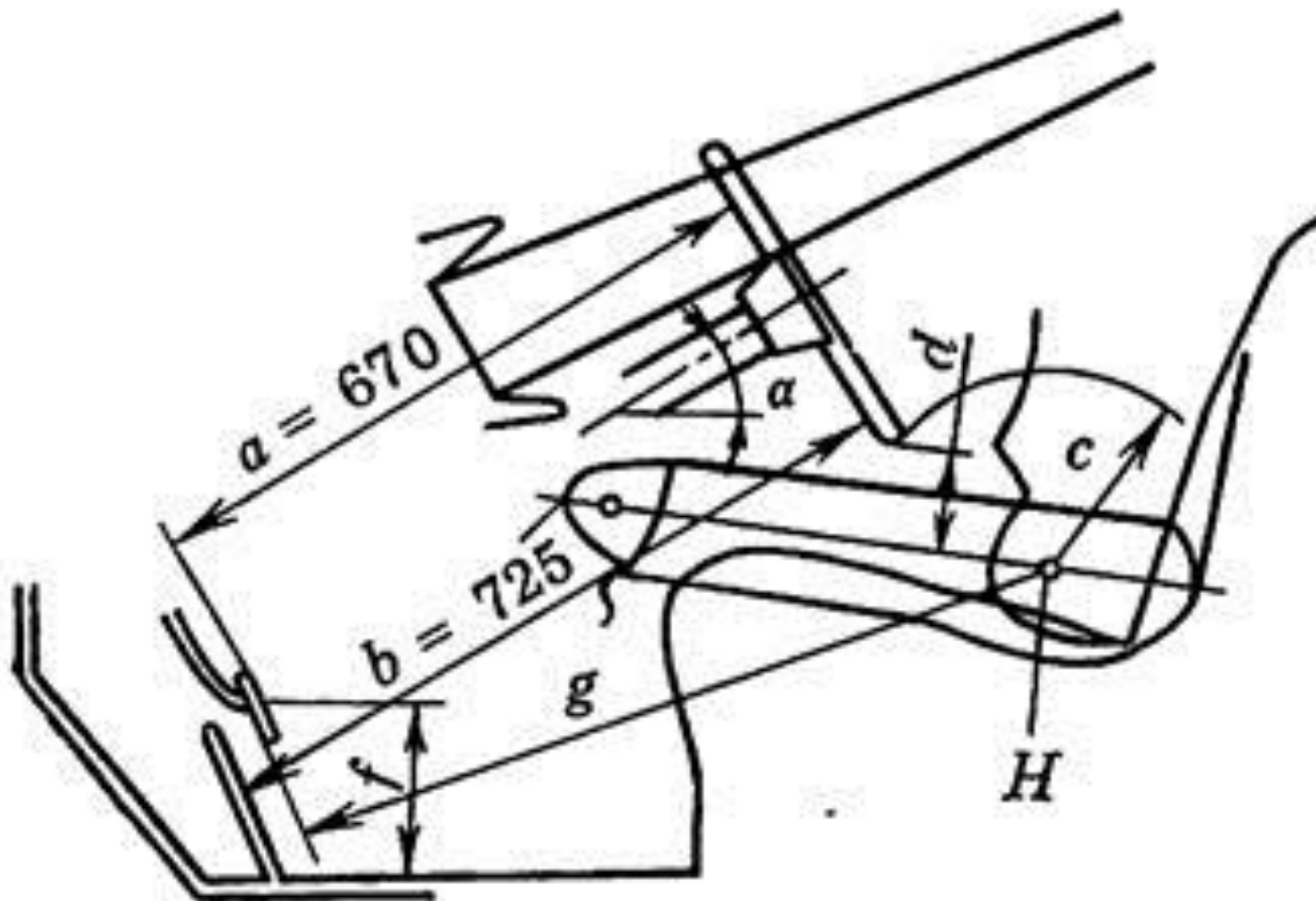
Положение манекена на сиденье задается значениями координат a и b , углом наклона оси торса к вертикали и углами между осями отдельных элементов.



Сиденье водителя должно иметь устройство для регулирования его положения относительно органов управления и ветрового окна в продольном и вертикальном направлениях, чтобы приспособить сиденье к индивидуальным особенностям телосложения каждого водителя. Перемещение сиденья в продольном направлении должно быть не менее 100 мм, а в вертикальном – не менее 80 мм.

13.8 ВЫБОР ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА, ПЕДАЛЕЙ И ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ

12





ВЫБОР ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАБИНЫ

Внутренняя ширина кабины в зоне расположения плеч водителя на высоте **490 мм** от точки Н должна быть не менее **1250 мм** для двухместной кабины, а для трехместной – не менее **1700 мм** (без спального места) и **1900 мм** (со спальным). Ширина спального места должна быть не менее **500 мм**, а расстояние от поверхности основания спального места до крыши (по оси автомобиля) – не менее **600 мм**.

На автомобилях, предназначенных для работы в составе магистральных автопоездов, как правило, применяют переднюю кабину, имеющую не менее двух мест для экипажа и спальные места.

По компоновочным решениям передние кабины магистральных автомобилей выполнены в основном однотипно и имеют свои особенности: две двери – переднеоткрывающиеся; гнутое ветровое стекло (кроме КамАЗ и DAF); многоступенчатые подножки впереди колеса; опрокидывание на угол от **45** до **80°**; кабины большинства моделей поддрессорены; спальные места расположены за спинками сидений (у большинства кабин по два спальных места, расположенных этажно); в средней части пола кабины выполнен тоннель (над двигателем), благодаря чему можно устанавливать на автомобили различных модификаций двигателя разной длины.



СОДЕРЖАНИЕ

- 13.1 ЗАДАЧИ ОБЩЕЙ КОМПОНОВКИ**
- 13.2 ОСНОВНЫЕ СХЕМЫ КОМПОНОВКИ**
- 13.3 ПРЕИМУЩЕСТВА КОМПОНОВКИ «КАБИНА НАД ДВИГАТЕЛЕМ»**
- 13.4 НЕДОСТАТКИ КОМПОНОВКИ «КАБИНА НАД ДВИГАТЕЛЕМ»**
- 13.5 ДВУХМЕРНЫЙ МАНЕКЕН**
- 13.6 ПОЛОЖЕНИЕ ДВУХМЕРНОГО МАНЕКЕНА НА СИДЕНЬЕ**
- 13.7 ПАРАМЕТРЫ СИДЕНЬЯ**
- 13.8 ВЫБОР ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО КОЛЕСА, ПЕДАЛЕЙ И ПАНЕЛИ ПРИБОРОВ**
- 13.9 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КАБИНЫ**