

## ВВЕДЕНИЕ

**Э**ффективная и безаварийная работа многоотраслевого транспортного комплекса требует согласованного функционирования всех его звеньев. Для того чтобы с наибольшей эффективностью направить свои усилия на совершенствование перевозочного процесса, каждому специалисту необходимо не только быть профессионалом в области одного вида транспорта, но и обладать знаниями по вопросам, связанным с другими смежными видами транспорта.

Такие знания позволяет получить дисциплина «Устройство и оборудование транспортных средств».

Основная задача изучения данной дисциплины — подготовить будущего специалиста транспортного профиля к пониманию возможностей каждого вида транспорта осуществлять перевозки определенной массы груза с соблюдением сохранности груза и безопасности транспортных средств.

Учебное пособие содержит необходимую информацию для грузоотправителя, грузополучателя, страховщика, продавца и покупателя для оценки технического состояния эксплуатационных качеств транспортных средств.

Материал представлен с учетом специфики каждого вида транспорта, что нашло отражение в содержании приводимых технических характеристик транспортных средств. И прежде всего тех, которые нужны потребителю транспортных услуг.

Учебное пособие состоит из пяти глав, в которых излагается информация по наземному, воздушному и водному видам транспорта. Наличие справочных материалов по разным видам транспорта позволяет рекомендовать его в качестве дополнительного источника при выполнении курсовых заданий по взаимодействию разных видов транспорта в транспортных узлах и изучении дисциплины «Технология и организация перевозок».

# 1

## ВЫБОР СПОСОБА ДОСТАВКИ ГРУЗА

### 1.1. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИМ ВИДАМ ТРАНСПОРТА

**Н**аучно-технический прогресс на транспорте и особенно проявившиеся в последние десятилетия XX в. процессы глобализации производства и реализации продукции коренным образом изменили существовавшие процедуры выбора видов транспорта, направлений маршрутов, родов упаковки и маркировки, потребовали использования новейших технологий как укрупнения, так и парцеллизации товарных масс. В недавнем прошлом при согласовании условий доставки учитывались качественные достоинства каждого вида транспорта и, исходя из размеров товарной массы, продолжительности срока исполнения контракта, обеспечения сохранности товара, принимались окончательные решения.

Теперь эти факторы, с одной стороны, сохраняют свое значение, но с другой — как бы отодвигаются на второй план. Главным является обеспечение торжества транспортно-логистической схемы, уже сформировавшейся для данной товарной массы, для данного мирового производства и распределения конкретного товарного продукта, что выражено терминологической формулой «От двери производителя до двери потребителя, по разумной цене и точно в срок» (from door to door, on reasonable price and just in time).

Более развернуто эти требования отражаются в контрактах, когда товары доставляются с участием нескольких видов транспорта, а также когда перевалочные операции осуществляются не только в морских и речных портах, но и на

пограничных переходах с разной железнодорожной колеей (different sizes of the gauges). Прежде всего формулируются обязательства обеспечения загрузки транспортных средств на полную их грузоподъемность, исходя из характеристики груза — для наземного транспорта (load caring capacity), для морского — (full tonnage; ... ton capacity). При условии перевозки грузов на погранпереходах при следовании в прямом международном железнодорожном грузовом сообщении с соблюдением Правил перевозок грузов такого сообщения (combined direct transportation) требуется исходить из этих Правил при определении сроков прибытия грузов к местам перегрузки грузов из вагонов одной колеи в вагоны другой или к пунктам замены колесных пар. При этом следует помнить, что конструкции вагонов в Западной Европе и России различны.

Особое внимание должно быть уделено **сопрягаемости** и **взаимозаменяемости** подвижного состава железных дорог. Поэтому если в типовом контракте указывается на то, что «перевозочное средство» (судно или вагон) должно отвечать бестарной поставке товара и быть чистым (clear), прочным (stable, reliable), полностью гарантирующим сохранность грузов (guarantee of safe keeping the goods), то теперь такое «перевозочное средство» должно быть конкретизировано, содержать сведения о грузоподъемности и других нормативах, почерпнутых из «межотраслевых справочников», и информации, содержащейся в настоящем учебном пособии.

## 1.2. ВЫБОР ТИПА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Задача выбора вида транспорта решается во взаимной связи с другими задачами логистики, такими как создание и поддержание оптимального уровня запасов, выбора вида упаковки и др.

Основой выбора вида транспорта, оптимального для конкретной перевозки, служит информация о характерных особенностях различных видов транспорта.

Обычно выделяют шесть основных факторов, влияющих на выбор видов транспорта. В таблице 1.1 дается

оценка различных видов транспорта общего пользования в разрезе этих факторов. В таблице единице соответствует наилучшее значение.

Экспертная оценка значимости различных факторов показывает, что при выборе транспортного средства в пер-

Таблица 1.1

**Оценка различных видов транспорта в разрезе основных факторов, влияющих на выбор вида транспорта**

Факторы Вид транспорта	Время доставки	Частота отправок груза	Надежность соблюдения графика доставки	Способность перевозить разные грузы	Способность доставки груза в любую точку территории	Стоимость перевозки
Железнодорожный	3	4	3	2	2	3
Водный	4	5	4	1	4	1
Автомобильный	2	2	2	3	1	4
Трубопроводный	5	1	1	5	5	2
Воздушный	1	3	5	4	3	5

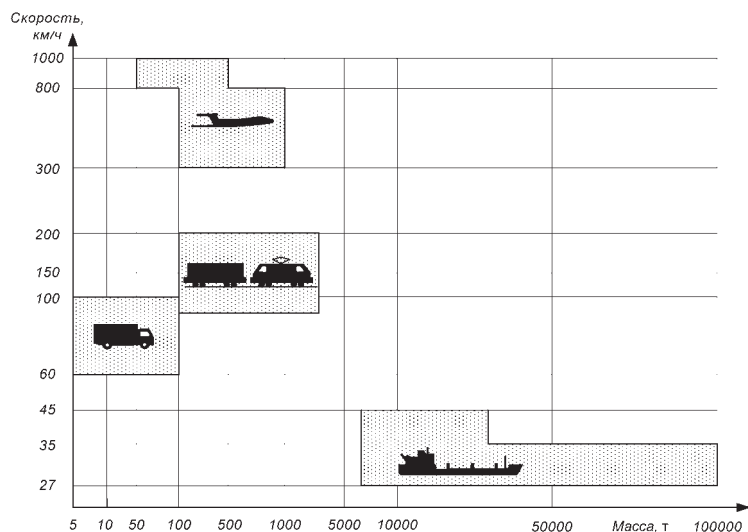


Рис. 1.1

Распределение принципов действия транспортных технических систем по «параметрическим нишам» масса — скорость

вую очередь принимают во внимание приоритетность следующих факторов:

- надежность соблюдения графика доставки;
- время доставки;
- стоимость перевозки.

Приведенные в таблице 1.1 данные могут служить ориентировочными критериями для приблизительной оценки степени пригодности того или иного вида транспорта условиям конкретной перевозки. Правильность сделанного выбора должна быть подтверждена технико-экономическими расчетами.

Дополнительным ориентиром оценки целесообразности использования выбранного вида транспорта к перевозке могут служить данные о современном распределении различных транспортных средств с разными принципами действия по «параметрическим нишам» масса — скорость (рис. 1.1).

### 1.3. ВЛИЯНИЕ СТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗКИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЦЕНЫ ТОВАРА

Известно, что в состав себестоимости, а следовательно, и цены товара необходимо включать транспортные расходы. Исходя из этого базовую формулу цены можно представить в следующем виде:

$$H = S + T + B,$$

где  $H$  — цена;  $S$  — цена без транспортных расходов;  $T$  — транспортные расходы, оплачиваемые поставщиком;  $B$  — прибыль.

В международной коммерческой практике вопрос определения транспортных расходов поставщиков и покупателей имеет важное значение при заключении контрактов. В них четко формулируются **базисные условия поставки товара**. Базисные условия формулируются в соответствии с системой **франкирования** *Fran Kare*. **Франкирование** — оплата за перевозку груза от производителя до потребителя. Термин «франко» (*franko*) означает, до какого пункта на пути продвижения товара транспортные расходы включаются в состав цены.

В международной практике используются различные варианты франкирования (базисов поставки). Они регламентируются Международными правилами по толкованию торговых терминов — «Inkoterms» («Инкотермс»).

В «Инкотермс-2000» (в редакции 2000 г.) представлены следующие варианты базисных условий поставки.

1. **EXW** — «Ex Works» — с завода. Потребитель полностью оплачивает все транспортные расходы. Условие действует для всех видов транспорта. Цена называется **франко с завода** или **франко — склад поставщика**.

2. **FOR** — «(free on rail), less then full load» — **ФОР**, или **франко — вагон меньше полного**. Поставщик оплачивает расходы по доставке груза на железнодорожную станцию отправления. Цена — **франко — станция отправления**.

3. **FOR** — «(free on rail), full load» — **ФОР**, или **франко — вагон полный**. Поставщик оплачивает не только все расходы по доставке груза на станцию отправления, но и стоимость его погрузки в вагон. Цена — **франко — вагон станция отправления**.

4. **FCA** — «Free Carrier» — **ФРП**, или **франко-перевозчик** в назначенном покупателем месте. По правилам «Инкотермс-2000» продавец поставяет товар, экспорт которого оформлен в таможене своей страны (cleared for export — «очищен для экспорта»).

5. **FAS** — «Free Alongside Ship» — **ФАС**, или **свободно вдоль борта судна**. Условие действует для водного транспорта. Поставщик оплачивает все расходы до порта погрузки. В отличие от условий **ФОВ**, по условиям **ФАС** покупатель обязан за свой счет оплатить экспортные пошлины и ввозные сборы, а также зафрахтовать судно. Поставщик выгружает груз на причале перед судном. Цена — **франко вдоль борта судна**.

6. **FOB** — «Free on board» — **ФОВ**, или **франко — борт судна**. Условие действует для водного транспорта. Поставщик оплачивает все расходы до порта отгрузки, включая стоимость погрузки груза с причала на судно. Цена — **франко — судно — порт отправления**.

7. **CAF** — «Cost And Freight» — **КАФ**, или **стоимость и фрахт**. Условие действует для водного транспорта. Поставщик оплачивает все расходы до указанного в контракте порта. Цена — **франко — судно — порт назначения**.

8. **CIF** — «Cost, Insurance, and Freight» — **СИФ**, или **стоимость товара, страхование и фрахт**. Условие действует для водного транспорта. Поставщик оплачивает все расходы до порта назначения и страховку судна от риска гибели товара или его порчи при перевозке. Цена — **франко — судно — порт назначения и страхование**.

9. **CFR** — «Cost and Freight», или **стоимость и фрахт** в названном покупателем порту.

10. **CPT** — «Carriage Paid To», или **перевозка оплачена продавцом** до названного покупателем места.

11. **CIP** — «Carriage and Insurance Paid To», или **перевозка и страхование оплачены продавцом** до названного покупателем места назначения.

12. **DAF** — «Delivered at Frontiers» — **ДАФ**, или **поставлено на границу до указанного пункта**. Поставщик оплачивает все расходы до первой границы с зарубежным государством. Условие действует для наземных видов транспорта. Цена — **франко — граница**.

13. **DES** — «Delivered Ex Ship» — **ДЭС**, или **поставка с судна с прибытием не прошедшего таможенную очистку товара**. Все расходы и риски по выгрузке полностью принимает на себя покупатель.

14. **DXQ** — «Delivered Ex Quay» — **с причала (пристани)**. Поставщик оплачивает все расходы до порта назначения, включая стоимость выгрузки. Цена — **франко — порт назначения**.

15. **DDF** — «Delivered Duty Paid» — **поставлено, пошлина оплачена**. Условие действует для всех видов транспорта. Поставщик несет все расходы и риски, связанные с осуществлением таможенных формальностей, оплатой пошлин, налогов и сборов. Цена — **франко — склад потребителя**.

16. **DDU** — «Delivered Duty unpaid», или **поставка без оплаты пошлины**. Продавец несет все расходы и риски,

связанные с транспортировкой за исключением таможенных сборов и пошлин.

17. **DDP** — «Delivered Duty Paid», или **поставка с оплатой пошлины**. Продавец несет все расходы и риски, связанные с транспортировкой груза (рис. 1.2).

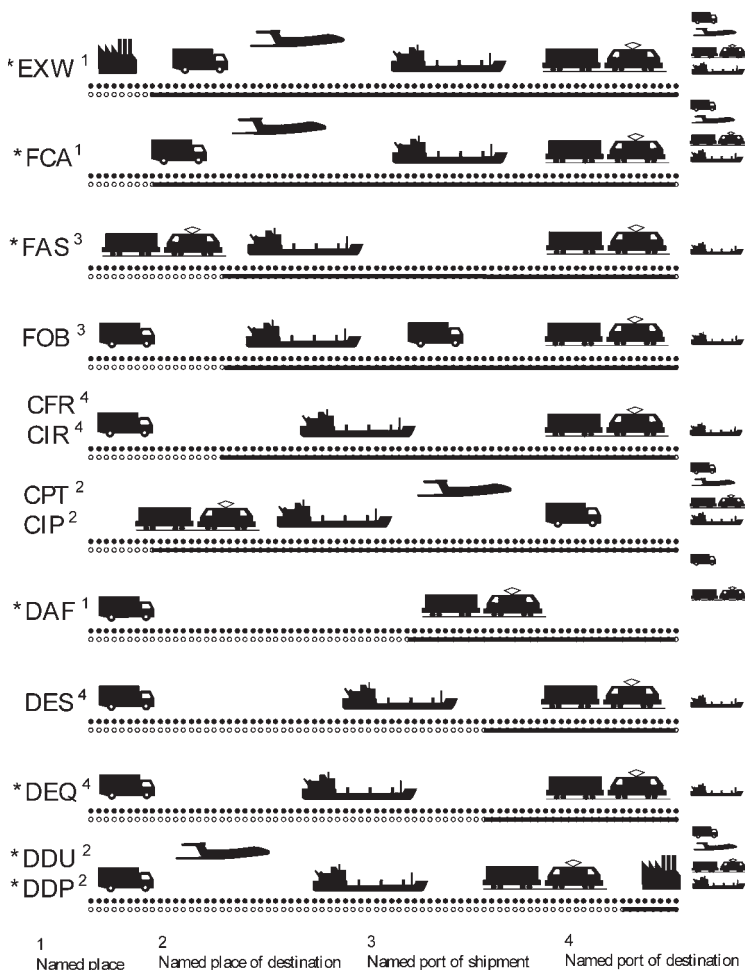


Рис. 1.2

Схема распределения расходов и рисков между продавцом и покупателем



#### 1.4. ОБЩНОСТЬ И РАЗЛИЧИЕ ТОВАРНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ВСЕХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

Построение логистической схемы движения товаров от производителя к потребителю требует организации последовательного использования транспортных средств доставки согласно сопрягаемости их технических и качественных характеристик.

Наличие определенных технических характеристик содержится в типовом контракте на строительство нового или купли-продажи построенного, серийного судна, вагона, автомобиля, самолета и вертолета и одновременно является его **товарной характеристикой**.

Большинство этих характеристик при всей общности значений параметров для всех отраслей транспорта имеет значительные отраслевые отличия, что заставляет каждую характеристику рассматривать отдельно в приложении к каждому виду транспорта. Так, например, грузоподъемность морского или речного судна является в процессе его эксплуатации величиной переменной, а для автомобиля при движении по одной и той же дороге — величиной постоянной.

Общим является то, что грузоподъемность (на английском: наземного транспорта — *load carrying capacity*; самолета — *lifting capacity*; судна — *freight carrying capacity, tonnage*) определяет перевозочную способность транспортного средства (максимально возможную массу перевозимого груза), выраженную в метрических или английских тоннах.

Грузоподъемность оборудования определяет максимально допустимую (согласно техническому паспорту) массу груза для подъема (краном или др.) или для размещения в контейнере, на трейлер, захвата автопогрузчиком и др.

Грузовместимость транспортного средства и оборудования (*cubic cargo capacity, carrying cubic capacity*) определяет суммарный объем помещений транспортного средства, предназначенных для перевозки груза, измеренный в м<sup>3</sup> или куб. футах, или объем единицы оборудования (контейнера и др.) согласно его техническому паспорту.

В ходе организации перевозок используется такая эксплуатационная характеристика транспортного средства, как удельная грузоподъемность в тоннах, приходящейся на  $1 \text{ м}^3$  грузовместимости.

Поэтому при планировании перевозки необходимо соотносить удельную грузовместимость выбираемого транспортного средства с удельным погрузочным объемом груза. При этом следует учитывать сложившуюся практику разделения грузов на грузы «легковесные» (light load), грузы «объемные» (measurement cargo) с удельным погрузочным объемом свыше  $1 \text{ м}^3/\text{т}$ , или  $40 \text{ куб. фут}/\text{т}$ , и грузы «весомые», «дедвейтные» с этой же характеристикой, но со значением ниже  $1 \text{ м}^3/\text{т}$ , или до  $40 \text{ куб. фут}/\text{т}$ . Таким образом, если плотность груза (weight density) имеет значение, меньшее удельной грузовместимости транспортного средства, то его грузовместимость используется полностью, а грузоподъемность недоиспользуется.

Перечисленные технические характеристики имеют свои отраслевые особенности, содержащиеся в типовом торговом контракте или в техническом паспорте (technical passport certificate) на серийное транспортное средство.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие факторы влияют на выбор видов транспорта?
2. Какой вид транспорта имеет наибольшую скорость доставки грузов?
3. Какой вид транспорта обеспечивает наибольшую надежность графика доставки грузов?
4. Какой из видов транспорта считается самым дешевым?
5. Как формулируются базисные условия поставки товаров?
6. Назовите главные технические характеристики транспортных средств в каждой отрасли транспорта.
7. Что такое сопрягаемость транспортных средств?

### 2.1. ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ И СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

**А**втомобильный транспорт характеризуется рядом особенностей. Его высокая маневренность позволяет организовать перевозку грузов непосредственно от склада отправителя до склада получателя с необходимой степенью срочности. Этот вид транспорта обеспечивает регулярность поставки. Здесь по сравнению с другими видами транспорта предъявляются менее жесткие требования к упаковке груза.

Скорость такой доставки особенно при коротких расстояниях выше, чем на железнодорожном и водном транспорте, а стоимость доставки может быть ниже. При перевозках на дальние расстояния преимущество автотранспорта теряется вследствие высокой себестоимости перевозок. Это обусловлено прежде всего значительным сопротивлением движению, особенно на плохих дорогах; применением дорогого жидкого топлива, относительно низкой производительностью труда водителей, связанной с малой грузоподъемностью автомобилей, недостаточным уровнем их использования по времени и пробегу.

Автотранспорт характеризуется большой металлоемкостью. Коэффициент собственного веса автомобилей достигает единицы и более, в то время как коэффициент тары вагонов обычно не превышает 0,5.

На автомобильных дорогах допускаются более крутые уклоны, чем на железных дорогах, поэтому автомобильные перевозки выполняются по более коротким путям следования.

Удельные капитальные вложения, потребные для сооружения современных автомобильных дорог, нередко достигают соответствующих удельных расходов на строительство железнодорожных линий. Вместе с тем при начальных малых объемах перевозок возможно строительство автодорог по облегченным техническим требованиям, следовательно, с небольшими капитальными затратами с последующим их усилением по мере роста размеров движения.

Зона эффективного использования автомобильного транспорта — 400 км. Автотранспорт обеспечивает завоз и вывоз грузов с железнодорожных станций, морских и речных портов и аэропортов. Широко используется автотранспорт при перевозке контейнеров в международном сообщении. Большой объем перевозок грузов выполняется автомобилями, занятыми в горнорудной и лесной промышленности. Почти все внутрипроизводственные перемещения грузов во многих отраслях промышленности, строительстве и сельском хозяйстве обеспечивает автотранспорт.

Основным недостатком автомобильного транспорта является сравнительно высокая себестоимость перевозок, плата за которую обычно взимается по максимальной грузоподъемности автомобиля. К другим недостаткам этого вида транспорта относят также срочность разгрузки, возможность хищения груза и угона автотранспорта, а также сравнительно малую грузоподъемность. Кроме того, на долю грузового автотранспорта приходится примерно 75% выделяемых всем автотранспортом загрязнений воздушной среды.

## **2.2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ АВТОМОБИЛЯ**

Все механизмы, агрегаты и системы, входящие в автомобиль, условно можно разбить на три основные части: двигатель, шасси и кузов (рис. 2.1).

**Двигатель 1** является источником механической энергии, необходимой для движения автомобиля. Наибольшее распространение получили двигатели внутреннего сгорания.

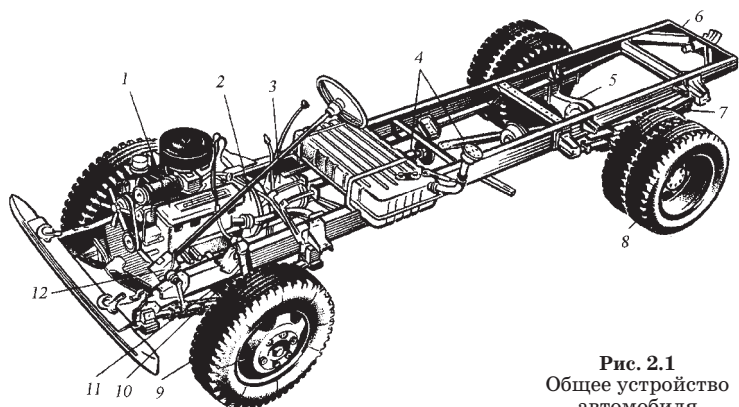


Рис. 2.1  
Общее устройство  
автомобиля

**Шасси** объединяет все агрегаты и механизмы автомобиля, предназначенные для передачи усилия от двигателя к ведущим колесам, для управления автомобилем и его передвижения. Шасси состоит из *трансмиссии*, *несущей системы* и органов управления.

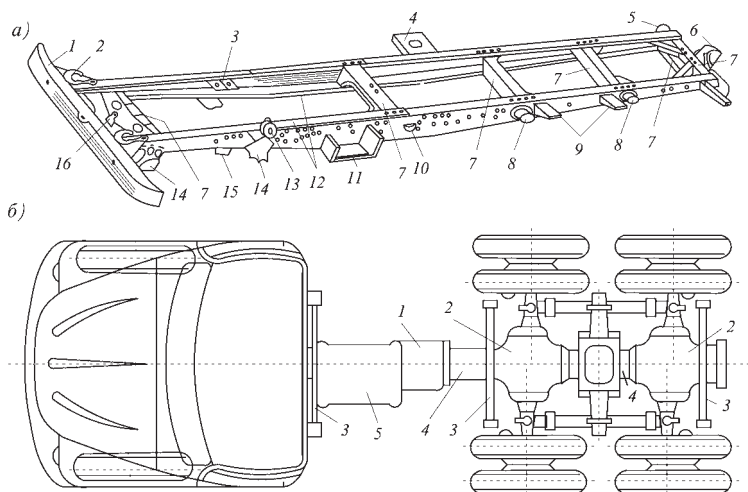
*Трансмиссия* состоит из механизмов, которые преобразуют и передают крутящий момент, подводимый от двигателя к ведущим колесам. В трансмиссию входят: сцепление 2, коробка передач 3, карданная передача 4 и ведущий мост 5. Современные автомобили могут иметь один-два или нескольких ведущих мостов.

*Несущая система* грузовых автомобилей состоит из рамы 6, к которой крепится передний мост 11 с амортизаторами 10 и установленными на нем управляемыми колесами 9. Задний ведущий мост 5 с подвеской 7 и колесами 8.

В зависимости от конструкции рамы (рис. 2.2) делятся на лонжеронные (лестничные) и центральные (хребтовые). Наибольшее распространение в автомобилестроении получили лонжеронные рамы.

Лонжеронная рама грузовых автомобилей (рис. 2.2а) состоит из двух продольных балок лонжеронов 12 переменного сечения и нескольких поперечин 7. Спереди к лонжеронам крепятся буксирные крюки 2 и передний бампер 1, предохраняющий автомобиль от повреждений.

На первой поперечине 7 крепится радиатор и передние опоры двигателя, задние опоры — кронштейны 3.



**Рис. 2.2**  
Автомобильные рамы:

*a* — лонжеронная; *б* — центральная.

Передние рессоры устанавливают на кронштейнах 14. Резиновые буферы 15 предохраняют лонжероны от ударов. Между кронштейнами рессор на левом лонжероне крепится кронштейн 13 для крепления картера рулевого механизма.

На второй поперечине 7 рамы снизу крепится промежуточная опора карданной передачи. В задней части рамы на лонжеронах расположены кронштейны 8 и 9, служащие опорами для концов дополнительных рессор.

На левом лонжероне рамы имеется гнездо 11 для крепления аккумуляторной батареи, а на правом — откидной кронштейн 4 запасного колеса. Кронштейны 10 служат для крепления платформы, а кронштейн 16 — для фиксации положения пусковой рукоятки. На задней поперечине расположено тягово-сцепное устройство 6, а на заднем конце правого лонжерона — кронштейн 5 указателя поворота.

Центральная рама (рис. 2.2б) состоит из центральной несущей балки 5 с поперечинами 3. Несущая балка 5 может иметь круглое или швеллеровое сечение. В некоторых случаях рама образуется в результате соединения

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)