

автомобили с прицепами и полуприцепами.

Полуприцепы и прицепы в сцепе с автомобилями и тракторами широко применяют в строительстве для перевозки различных строительных грузов и материалов, что создает значительное повышение производительности транспортных средств.

Автопоездом называется транспортное средство, состоящее из автомобиля-тягача и одного или нескольких прицепов или полуприцепов (рис. 3).

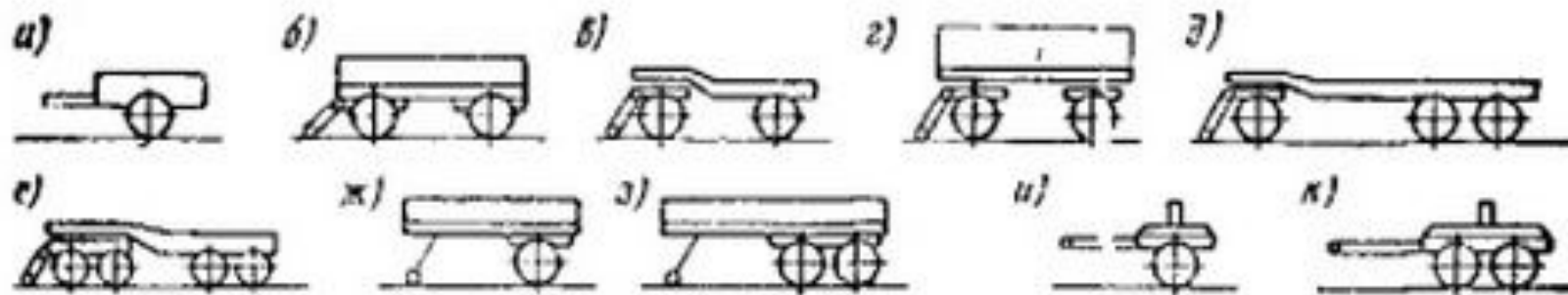


Рис. 3. Прицепы и полуприцепы:

а — одноосный прицеп; б — двухосный прицеп; в — двухосный прицеп-тяжеловоз; г — двухосный прицеп-тяжеловоз с бортами; д — трехосный прицеп-тяжеловоз; е — четырехосный прицеп-тяжеловоз; ж — одноосный полуприцеп; з — двухосный полуприцеп; и — одноосный прицеп-ропуск; к — двухосный прицеп-ропуск

Прицеп (рис. 3, а—е) — транспортное средство, соединённое с автомобилем-тягачом тягово-сцепным устройством.

Полуприцеп (рис. 3, ж и з) — транспортное средство, соединяемое с автомобилем-тягачом седельно-сцепным устройством.

Прицеп-ропуск (рис. 3, и и к) — транспортное средство, соединяемое с автомобилем-тягачом тягово-сцепным устройством, а также грузом, нагружающим автомобиль-тягач частью своего веса. Таким образом, принципиальные различия между прицепами и полуприцепами заключаются в способе соединения их с автомобилем тягачом.

Автомобили-тягачи предназначены для постоянной работы с прицепами или полуприцепами и подразделяются на тягачи(или бортовые) для работы с прицепами и седельные тягачи для работы с полуприцепами. Для увеличения сцепного веса может быть применен балласт (балластные тягачи).



Прицеп и прицеп-ропуск соединяются с тягачом тягово-сцепным устройством, передающим тяговые (толкающие) и управляющие усилия, которые возникают в результате взаимодействия звеньев автопоезда.



Полуприцеп соединяется с тягачом седельно-сцепным устройством (ССУ), передающим тяговые и управляющие усилия и воспринимающим вертикальные усилия от части массы полуприцепа.

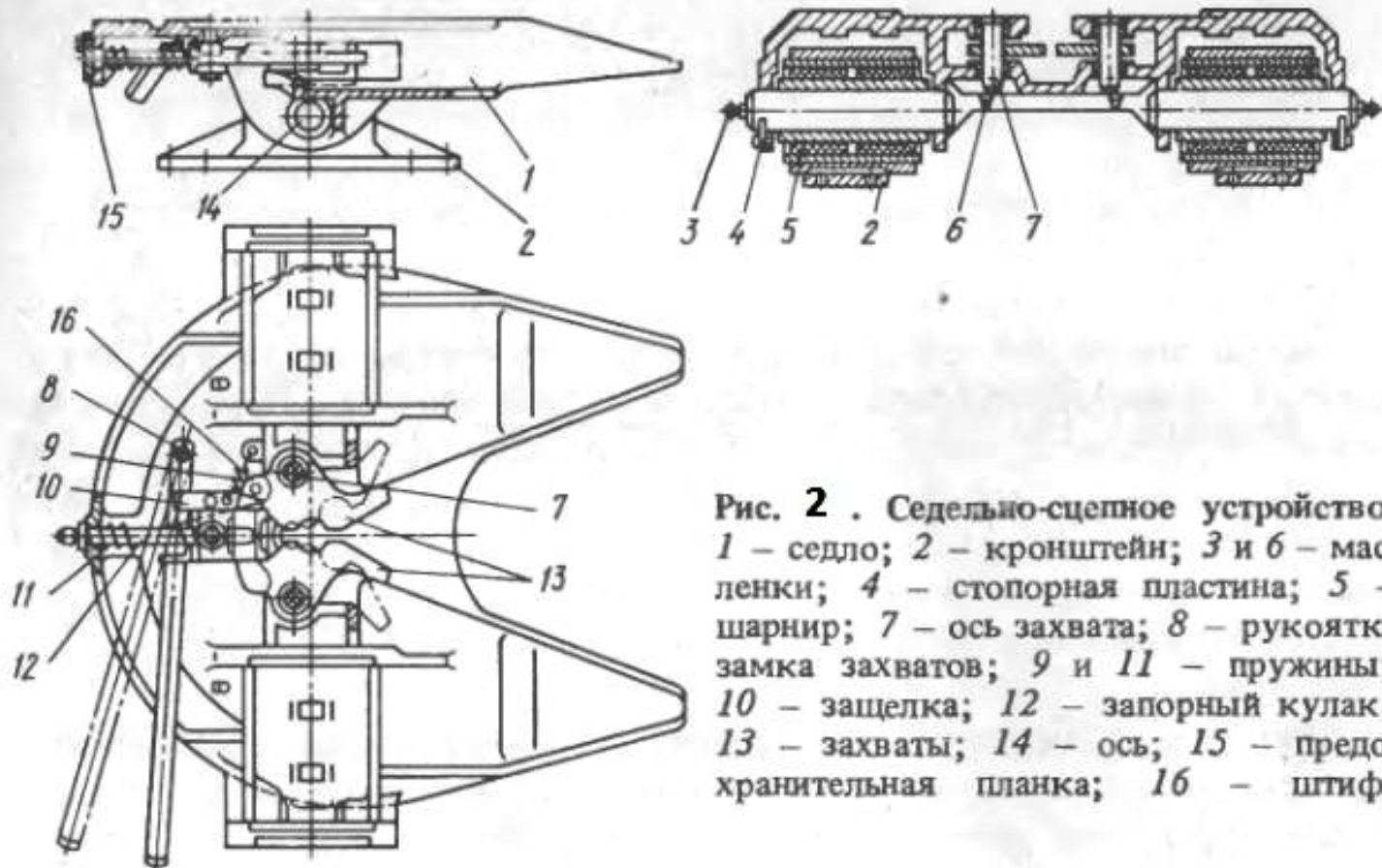


Рис. 2. Седельно-сцепное устройство: 1 — седло; 2 — кронштейн; 3 и 6 — масленки; 4 — стопорная пластина; 5 — шарнир; 7 — ось захвата; 8 — рукоятка замка захватов; 9 и 11 — пружины; 10 — защелка; 12 — запорный кулак; 13 — захваты; 14 — ось; 15 — предохранительная планка; 16 — штифт

КЛАССИФИКАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ-ТЯГАЧЕЙ, ПРИЦЕПОВ И ПОЛУПРИЦЕПОВ

1. По типу кузова:

А). закрытый тип

- контейнер
- тентованный
- рефрижератор (изотермический кузов)
- изотермический фургон
- микроавтобус

Б) открытый тип

- бортовой
- самосвал
- конт. площадка
- кран
- автотранспортер
- цистерна
- лесовоз
- седельный тягач

2). По группам

А). I группа

- бортовые автомобили
(автомобили-фургоны общего назначения)

Б). II группа

специализированные

(самосвалы, фургоны, рефрижераторы,
контейнеровозы, седельные тягачи с полуприцепами,
балластные тягачи с прицепами)

В). III группа автомобили-цистерны

3). По количеству осей

- двухосные
- трехосные
- четырехосные
- пятиосные и более

4). По колесной формуле

- 4x2
- 4x4
- 6x4
- 6x6

5). По составу:

- одиночное транспортное
- средство
- автопоезд в составе:
- автомобиль-прицеп
- автомобиль-полуприцеп

6). По типу двигателя:

- бензиновые
- дизельные

6). По грузоподъемности:

- малой
- средней
- большой:

от 1,5 до 16 тонн

свыше 16 тонн

Такое многообразие способов классификации объясняется потребностью выделения отдельных параметров транспортных средств для выбора последних при перевозке грузов на основании оптимального сочетания экономичности, скорости доставки, коммерческой пригодности, безопасности, вместимости, грузоподъемности и т.д.

Автомобильные прицепные звенья маркируют буквами и цифрами. **Первая цифра** обозначает число осей; буквы— тип прицепной системы (П — прицеп, ПП — полуприцеп, 11 - низкорамный, Т — тяжеловоз, М — модернизация, Р — роспуск); **последние цифры** — массу перевозимого груза в тоннах. Например, обозначение прицепа 2-ПТ-10 расшифровывается так: 2 — две оси; ПТ — прицеп-тяжеловоз; 10 — масса груза 10 т. Обозначение прицепа марки 1-Р-5 расшифровывается так: 1—одноосный; Р — роспуск; 5 — масса груза 5 т. Иногда впереди маркировки могут стоять начальные буквы наименования завода, изготовившего прицеп или полуприцеп.

Прицепы и полуприцепы, изготавливаемые строительными министерствами и ведомствами, для перевозки строительных грузов имеют свою систему присвоения индексов.

Прицепы и полуприцепы по назначению могут быть общего назначения и специализированными. Прицепы и полуприцепы общего назначения (табл. 5 и 6) предназначены для перевозки различных народно-хозяйственных грузов в пределах их габаритов и грузоподъемности. Прицепы и полуприцепы специализированного назначения предназначены для перевозки конкретного вида груза.

Таблица 5. Технические характеристики прицепов общего назначения

Показатели	ГКБ-817	ГКБ-8350	МАЗ-8926
Базовый автомобиль-тягач	ЗИЛ-130	КамАЗ-5320	МАЗ-5335 или КрАЗ-255Б1
Масса перевозимого груза, кг	5500	8000	8000
Масса снаряженного прицепа, кг	2540	3500	4000
Количество осей, шт.	2	2	2
Габаритные размеры прицепа, мм:			
длина (с дышлом)	6680	8290	7710
ширина	2500	2500	2500
высота	1945	1800	2125
База, мм	3000	4340	3700
Наименьший дорожный просвет, мм	405	378	450

Таблица 6. Технические характеристики полуприцепов общего назначения

Показатели	ОдАЗ-885	ОдАЗ-9370	МАЗ-93801	МАЗ-93971	МАЗ-9389	КАЗ-717
Базовый автомобиль-тягач	ЗИЛ-130В1, КАЗ-608В	КамАЗ-5410	МАЗ-5429	МАЗ-5432, МАЗ-504В	МАЗ-6422	КАЗ-608В
Масса перевозимого груза, кг	7700	14 200	13 500	21 000	32 400	11 500
Масса снаряженного полу-прицепа, кг	2800	4900	4100	5800	6300	4000
Распределение полной массы, кг:						
через сцепное устройство	4500	8100	7600	8800	14 700	4500
через заднюю ось (тележку)	6000	11 000	10 000	18 000	24 000	11 000
Число осей	1	1	1	2	3	2
Габаритные размеры полу-прицепа, мм:						
длина	6385	9630	8745	11 650	12 325	7690
ширина	2455	2500	2500	2500	2500	2476
высота	2030	2070	2155	2145	1530	2010
База, мм	4480	6140+1320	3690+2060	7500+1540	6195+1540+ +1650 *	3995+1370
Наименьший дорожный просвет, мм	315	315	390	330	330	240

* Первая и вторая цифры — см. сноску к табл. 2, третья — база тележки.

Автопоезда общего назначения комплектуют автомобилями-тягачами с колесной формулой — 4х2 или 6х4 и прицепами или полуприцепами, рассчитанными на движение по автомобильным дорогам I и II категорий.

Все автомобили условно разделены на две группы: **группу А**, предназначенную для эксплуатации на дорогах с одеждами капитальных типов, и **группу Б**, предназначенную для эксплуатации на всей дорожной сети. Большая часть дорожной сети имеет одежды, рассчитанные на осевую нагрузку 60 кН.

Для двухосных автомобилей группы А допускается максимальная нагрузка на дорогу от наиболее нагруженной оси 100 кН, а группы Б — 60 кН, для трехосных автомобилей соответственно 90 и 55 кН (табл. 7).

Расстояние между смежными осями, м	Нагрузка на дорогу от наиболее нагруженной оси автомобиля, кН	
	группы А	группы Б
$\geq 2,5$	100	60
От 1,39 до 2,5	90	55
» 1,25 » 1,39	80	50
» 1,0 » 1,25	70	45

Для реализации необходимой грузоподъемности с учетом отмеченных ограничений используют автопоезда с одно-, двух или многоосными прицепами и полуприцепами.

У современных прицепов и полуприцепов расстояние между смежными осями двухосной тележки меньше 2,5 м, поэтому и предельная нагрузка на тележку для дорог, рассчитанных на осевую нагрузку 60 кН, составляет 102 кН, а для дорог, рассчитанных на осевую нагрузку, 100 кН — (180 : 2) кН.

При расстоянии между смежными осями больше 2,5 м затрудняется поворот тележки и резко увеличивается износ шин.

Автопоезда для длинномерных грузов предназначены для перевозки леса, труб, сортового металла различных профилей и строительных железобетонных конструкций (плит, панелей, балок, сантехкабин и др.). Такие грузы имеют очень большую длину, которая может достигать 50 м.

Автопоезда для перевозки длинномерных грузов эксплуатируются в различных дорожных и климатических условиях. Поэтому они имеют высокую маневренность и проходимость. Их высокая маневренность обеспечивается применением специальных устройств для управления колесами прицепов и полуприцепов-ропусков. Высокая проходимость достигается за счет использования автомобилей-тягачей, арочных и широкопрофильных шин, прицепов с ведущими мостами и др.

Лес (бревна, хлысты) перевозят автопоездами с лесозаготовительных пунктов на лесопильные и деревообрабатывающие предприятия. Длина перевозимого леса может достигать 20-30 м.



Трубы перевозятся от железнодорожных станций до сварочных баз и от них до места монтажа вдоль трасс газопроводов и нефтепроводов. Для перевозки леса и труб в автопоездах используются одно- или двухосные прицепы-ропуски соответствующей грузоподъемности. Эти прицепы имеют одинаковую конструкцию и отличаются главным образом способом закрепления груза. Так, например, одноосные прицепы-ропуски применяют при перевозке труб длиной 6-12 м, а двухосные -- при транспортировке сваренных труб длиной 24-48 м. Диаметры перевозимых труб -- 0,5-1,4 м, а толщина стенок -- 7-12 мм.



Строительные железобетонные конструкции перевозятся автопоездами с заводов железобетонных изделий на строительные площадки. К этим конструкциям относятся фермы, панели, плиты, балки, сваи, блоки и др. Железобетонные конструкции, имеющие большую массу и достигают значительной длины. Для перевозки строительных железобетонных конструкций используются полуприцепы: панелевозы, фермовозы, плитовозы, балковозы и сантехкабиновозы.

Панелевозы служат для перевозки плоских крупногабаритных панелей. Они представляют собой полуприцепы с одноосной или двухосной тележкой. Грузоподъемность их составляет 11-19 т, погрузочная высота -- 0,6-0,9 м. Панели перевозятся на панелевозах в вертикальном или близком к нему положении. Длина перевозимых панелей достигает 10 м, ширина -- 2,5-3,5 м, толщина 0,3 м, а собственная масса одной панели может быть до 8 т. На большее применение получили ферменные полуприцепы-панелевозы -- хребтовые и кассетные.

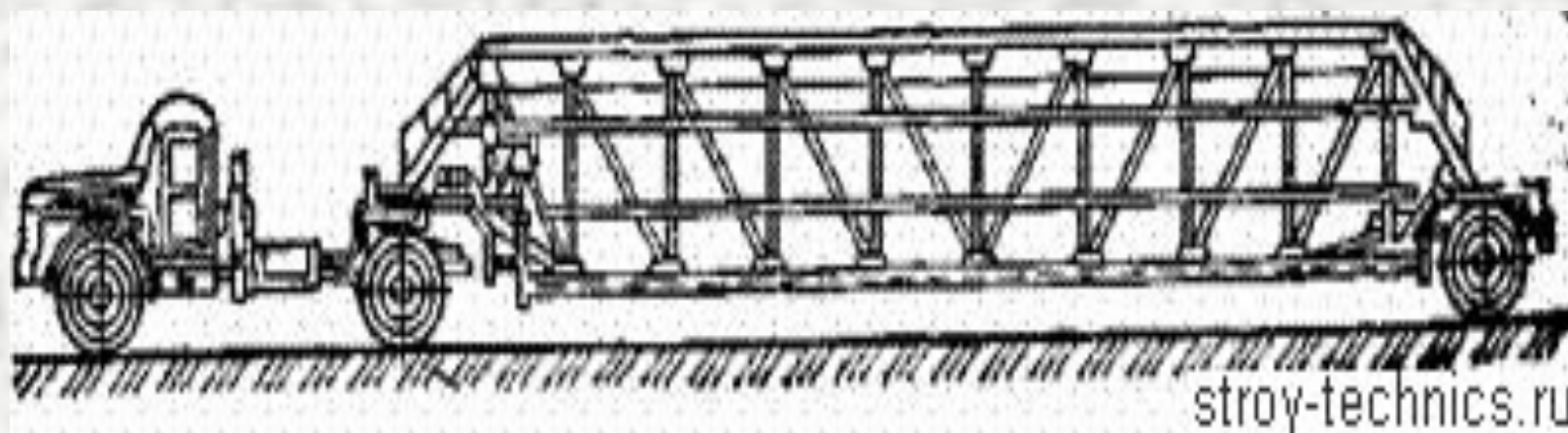


Рис. 119. Полуприцеп-панелевоз

Хребтовые полуприцепы - панелевозы имеют центрально расположенную ферму трапециевидного поперечного сечения. Панели у них устанавливаются под углом $8-12^\circ$ к вертикали. Хребтовые полуприцепы-панелевозы имеют малую собственную массу и высокую жесткость конструкции. Они обеспечивают простоту крепления панелей в транспортном положении и в процессе погрузки, а также удобство погрузочно-разгрузочных работ, при которых не требуется подъема панелей на большую высоту. Однако хребтовые полуприцепы-панелевозы не обеспечивают необходимой защиты панелей от механических повреждений и попадания грязи при перевозке.

Кассетные полуприцепы-панелевозы имеют две боковые плоские несущие фермы. Панели у них устанавливаются вертикально внутри кассеты. Они обеспечивают лучшую, чем хребтовые, защиту панелей от механических воздействий и грязи при транспортировке, а также способствуют повышению эффективности их использования, так как форма кассеты (грузовой формы) позволяет перевозить широкую номенклатуру железобетонных изделий. Однако кассетные полуприцепы-панелевозы имеют повышенную металлоемкость конструкции и, следовательно, большую собственную массу, более сложное крепление панелей в кассете, а также худшую приспособленность к погрузочно-разгрузочным работам.

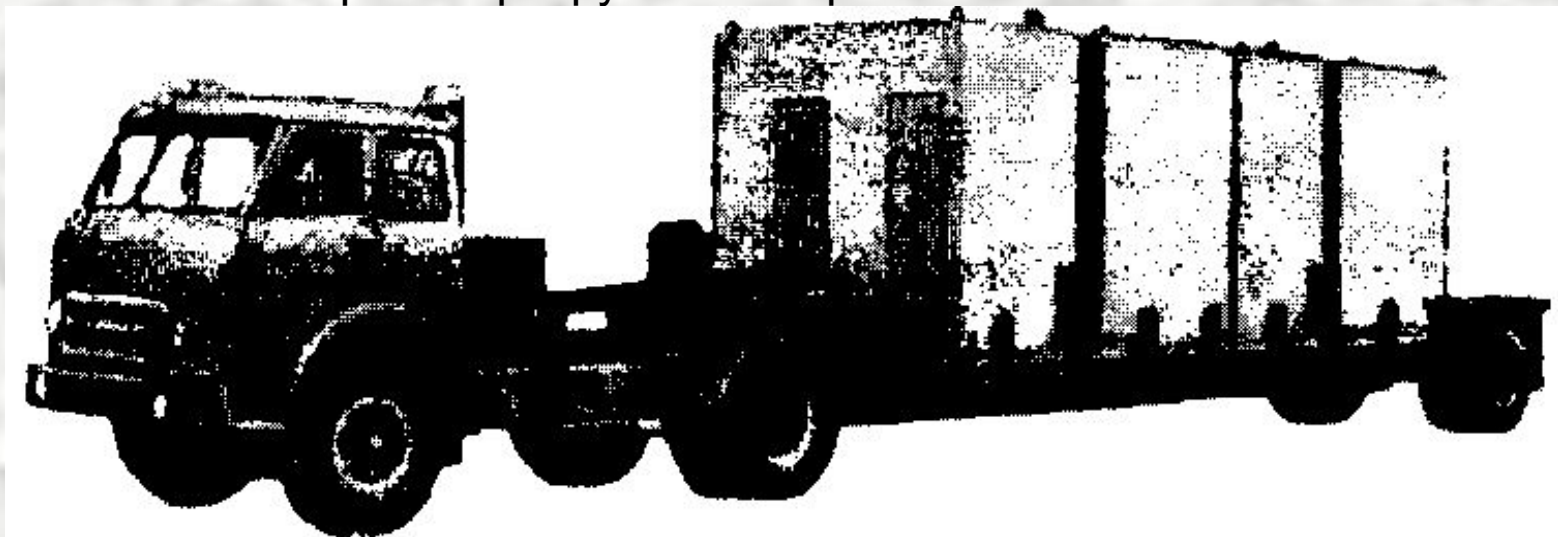
Фермовозы предназначены для перевозки ферм большой длины. Они представляют собой низкорамные кассетные полуприцепы с поворотными тележками. Их грузоподъемность составляет 14-23 т. Фермы на полуприцепах-фермовозах перевозятся в вертикальном положении. Длина перевозимых ферм -- 18-30 м, а собственная масса одной фермы может достигать 17 т.



Плитовозы служат для перевозки плит перекрытий различной длины. Они могут также перевозить почти все строительные железобетонные изделия, номенклатура которых весьма разнообразна, кроме стальных панелей, ферм и объемных элементов.

Плитовозы представляют собой высокорамные полуприцепы с одноосными или двухосными тележками. Они имеют раздвижную раму, длина которой может быть увеличена до 4 м, не имеют бортов и оборудованы откидными стойками. Их грузоподъемность составляет 12-22 т, погрузочная высота -- 1,6-1,8 м. Плиты на полуприцепах-плитовозах перевозятся в горизонтальном положении. Длина перевозимых плит достигает 12 м, а ширина -- 3 м.

Сантехкабиновозы предназначены для перевозки железобетонных и асбестоцементных санитарно-технических кабин. Они могут перевозить и объемные элементы жилых зданий и сооружений (шахты лифтов, железобетонные колодцы, блоки и др.). **Сантехкабиновозы** можно использовать также для транспортировки плит, колонн, балок, ригелей и других изделий, которые по своим размерам и общей массе не превышают размера грузовой платформы и грузоподъемности сантехкабиновоза. Это способствует повышению эффективности их использования в эксплуатации. **Сантехкабиновозы** представляют собой низкорамные кассетные одно- и двухосные полуприцепы, их грузоподъемность составляет 8-12 т, погрузочная высота -- 0,8-1 м. Санитарно-технические кабины на полуприцепах сантехкабиновоза транспортируются в вертикальном положении.



Автопоезда-тяжеловозы служат для перевозки неделимых крупногабаритных, негабаритных и тяжеловесных грузов. К этим грузам относятся трансформаторы, атомные реакторы, различные строительные и дорожные землеройные машины, вагоны, машины и оборудование промышленных объектов, узлы и агрегаты современных прессов, корпусов судов, блоков обжиговых печей, неделимые строительные блоки и конструкции. Масса таких грузов составляет от 30-50 до 200 т и более, а их габаритные размеры достигают 40-50 м по длине, 5-7 м по ширине и 4-6 м по высоте.

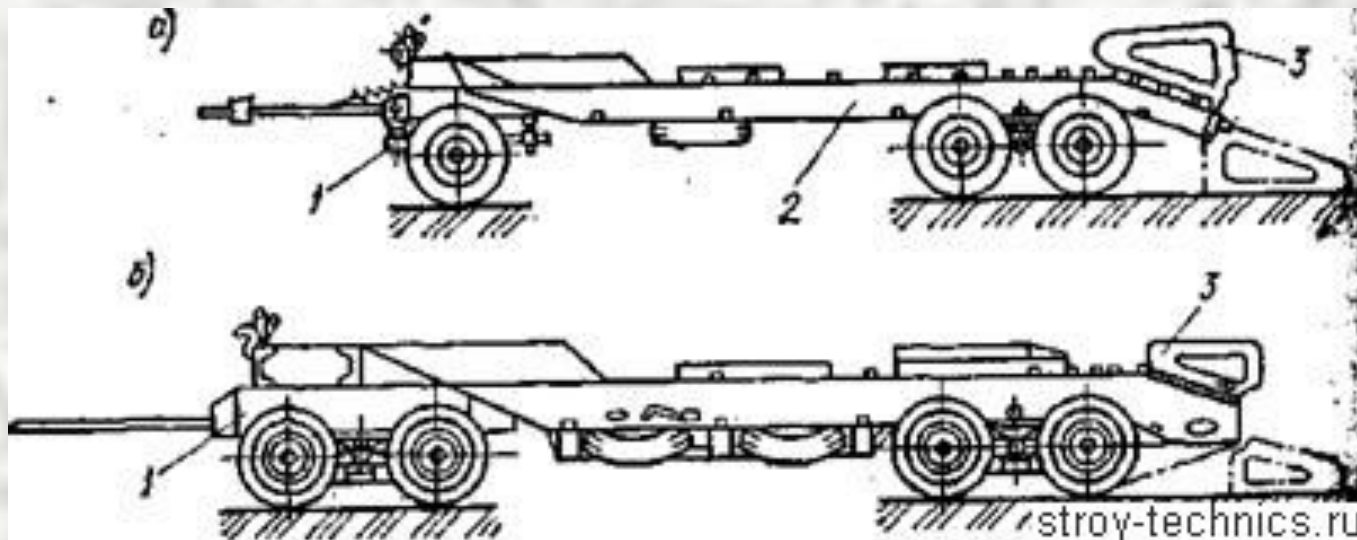


Рис. 118. Прицепы-тяжеловозы трехосный (а), четырехосный {б)
1 — поворотная тележка; 2 — рама; 3 — откидной трап

Одно- и двухосные тележки могут выполняться подкатными. В качестве основного поворотного устройства для одно- и двухосных поворотных тележек применяется поворотный круг, конструктивно представляющий собой увеличенный радиально-упорный шариковый подшипник, через шарики которого передаются все усилия от тележки на раму.

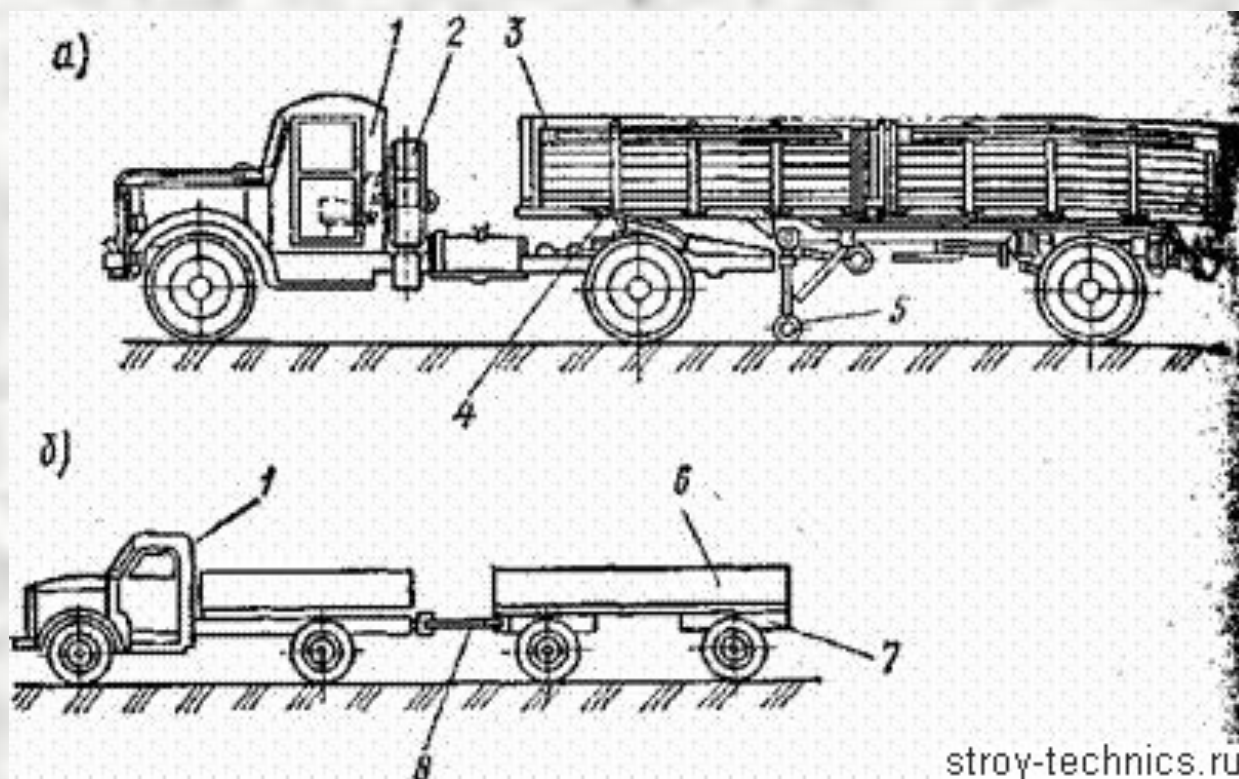


Рис. 117. Одноосные (а), двухосные (б) прицепы с бортовой платформой

1 — автомобиль-тягач; 2 — запасное колесо; 3 — полуприцеп; 4 — сцепное устройство; 5 — откидная опора; 6 — прицеп двухосный; 7 — задняя ось; 8 — дышло

Многоосные тележки могут быть поворотными, неповоротными и иметь управляемые оси и колеса. В этом случае система управления поворотом тележек, осей и колес более сложная, чем обычных прицепов и полуприцепов.

Прицепы и полуприцепы-тяжеловозы оборудуются специальными устройствами (лебедки, ворота, домкраты, шпильки, откидные трапы), которые обеспечивают выполнение погрузочно-разгрузочных работ.