

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КРАНЫ

План

- ◎ 1. Грузозахватные устройства
- ◎ 2. Дополнительная оснастка
- ◎ 3. Башенные краны
- ◎ 4. Самоходные стреловые краны

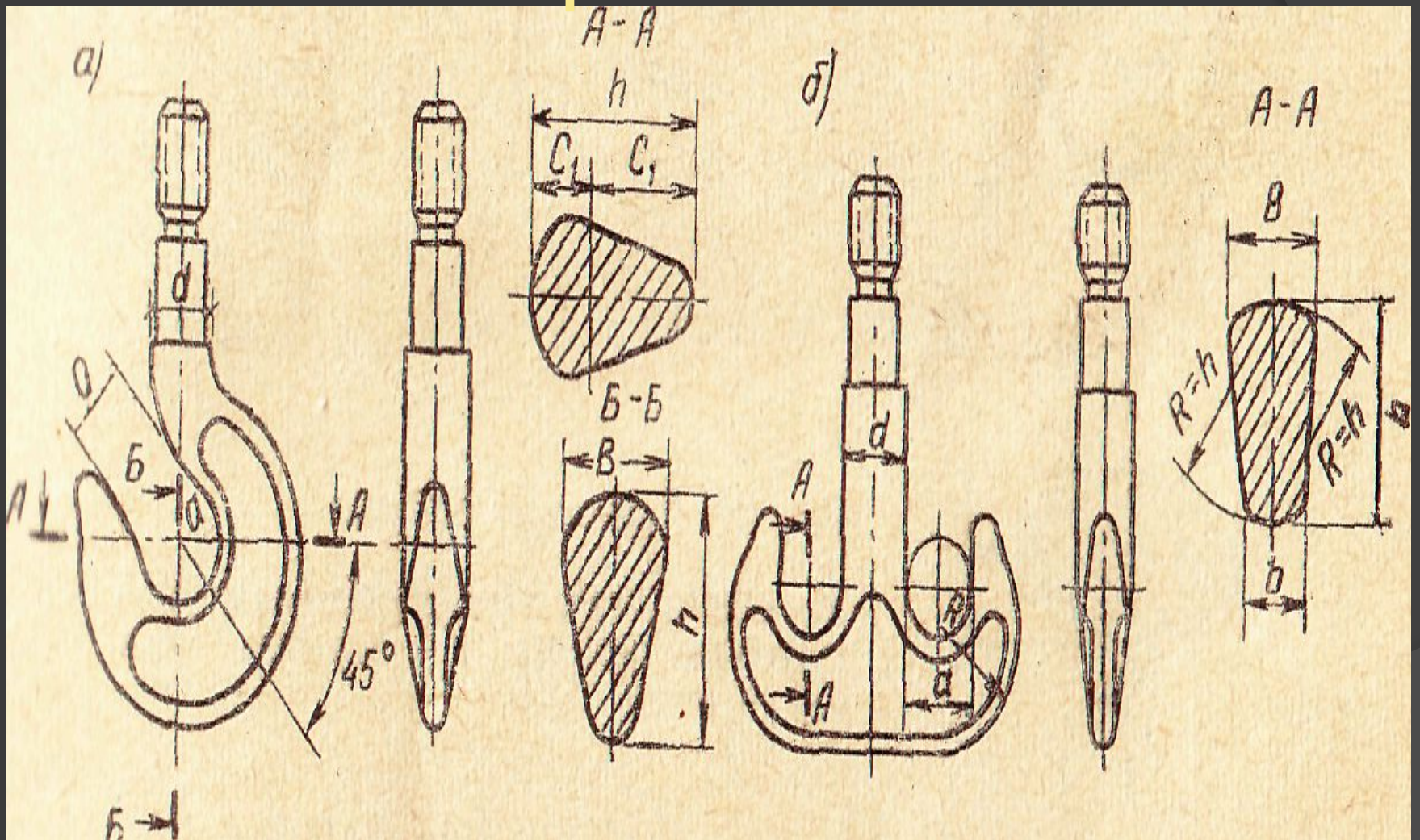
- ◎ Грузоподъемные краны – машины циклического действия, предназначенные для подъема и перемещения в пространстве груза, удерживаемого грузозахватным органом.

Грузозахватные устройства

- ◎ 1. Крюки.
- ◎ 2. Крюковые обоймы

- Крюки – наиболее распространенный вид грузозахватных устройств кранов.
- Формы и размеры крюков стандартизированы, поэтому для определенной максимальной грузоподъемности крана крюки должны выбираться по ГОСТ 6627—74 (крюки однорогие) или ГОСТ 6628—73 (крюки двурогие). Изготавливают крюки грузоподъемностью до 75 т штамповкой или ковкой из стали марки Ст20 (ГОСТ 1050—74) или из спокойной мартеневской стали марки Ст3 по ГОСТ 380—94. Технические требования на изготовление крюков изложены в ГОСТ 2105—75.

Крюки



а. Однорогий

б. Двурогий

- ◎ Соединение грузозахватных крюков с грузоподъемным канатом кранов выполняют с помощью крюковых обойм или подвесок. Конструкция крюковой обоймы зависит от типа полиспаста. При двух - и трехниточном полиспасте крюковая обойма может быть с одним блоком, при четырех – пятиниточном - с двумя блоками.

Крюковые обоймы (подвески)

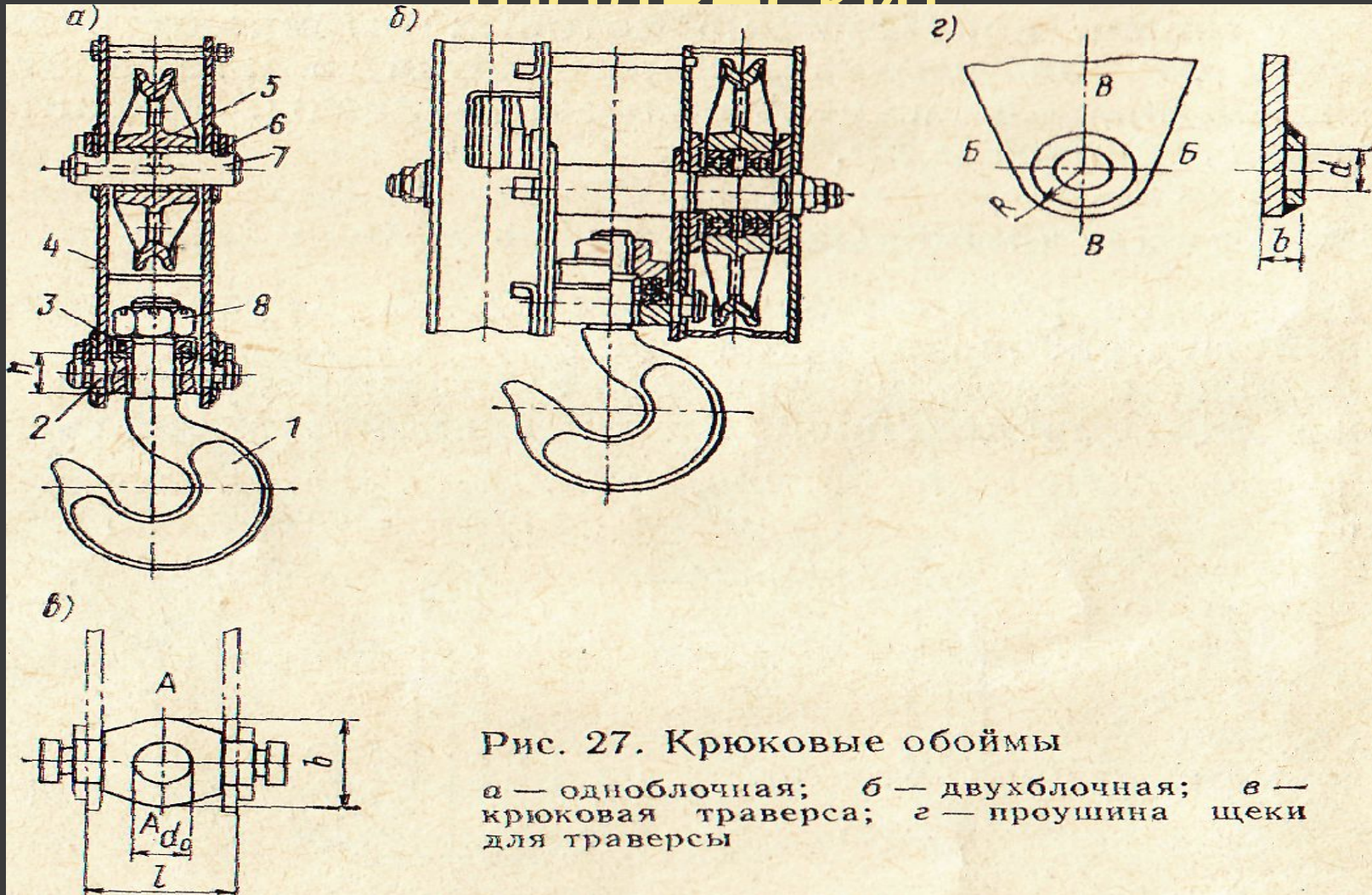


Рис. 27. Крюковые обоймы

а — одноблочная; б — двухблочная; в —
крюковая траверса; г — проушина щеки
для траверсы



Крюковая подвеска состоит из подвижных обводных блоков и крюка грузового, объединённых между собой траверсой и щеками. Крюковые подвески различают по: грузоподъёмности (в зависимости от режима работы грузоподъёмного механизма), количеству блоков, расположению блоков.





Крюковая подвеска основная для автокранов
КС-55713-1Б.

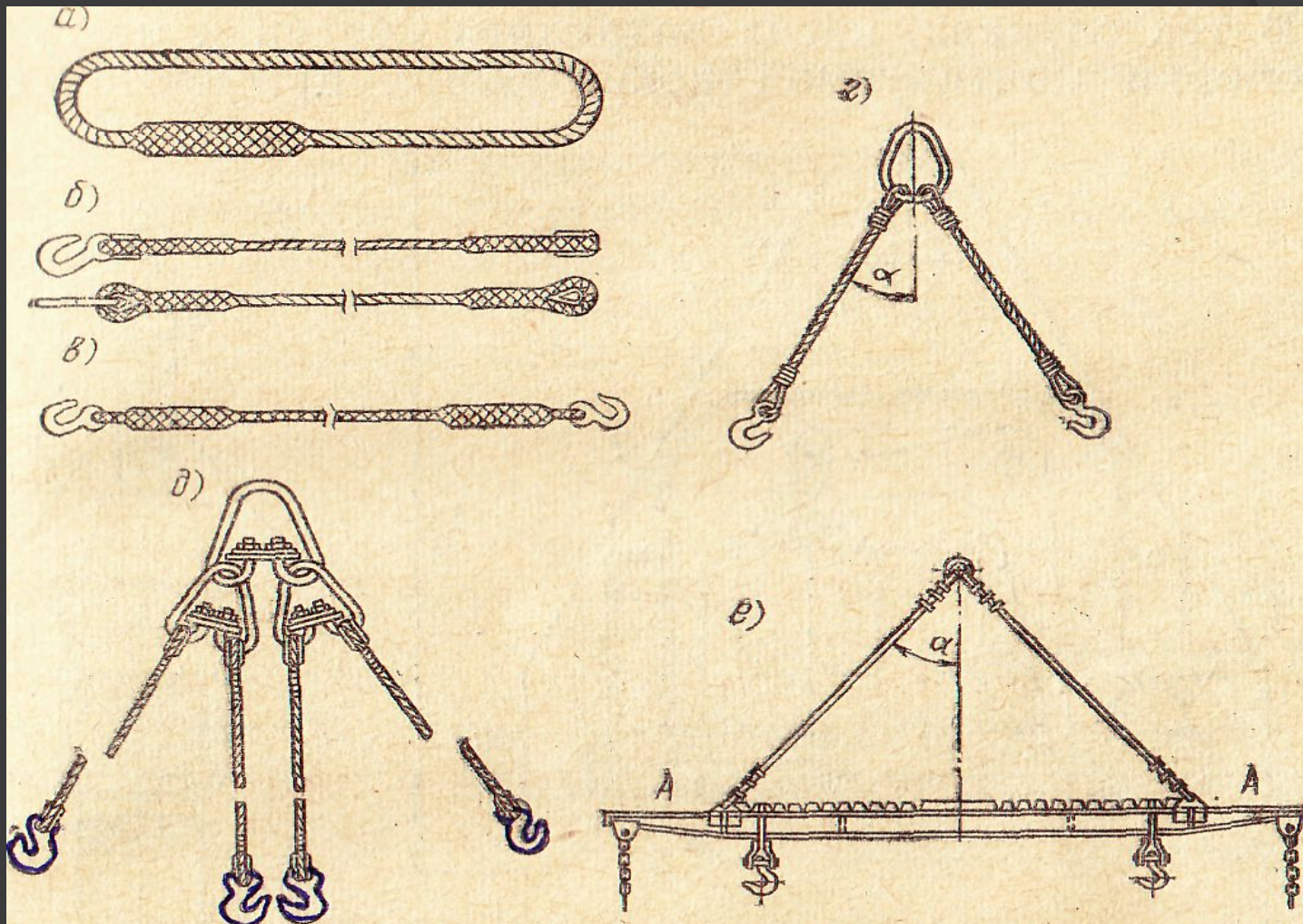


Дополнительная оснастка

- ◎ 1. Стропы
- ◎ 2. Бадьи
- ◎ 3. Захваты для штучных грузов, контейнеры.
- ◎ 4. Грейферы
- ◎ 5. Грузоподъемные электромагниты и вакуум - присосы

- Стропы применяют для подвешивания грузов к крюку грузоподъемных кранов.
- Наиболее простым по устройству является универсальный кольцевой грузозахватный строп (а), который плотно обхватывает штучный груз, когда один его конец пропускается в петлю, образуемую вторым концом стропа.
- Широкое применение имеют стропы, состоящие из отрезков стального каната, с петлей и крюком на концах (б) или же с двумя крюками (в).
- Многоветвевые стропы, применяемые для подъема длинномерных изделий (г) и плит (д) в горизонтальном положении, а также панелей и других штучных грузов.

Стропы







Строп двухпетлевой
синтетический
грузоподъёмность 1-10 т



Ремень кольцевой с
механизмом натяжения г/п 20т

Траверсы



Траверса грузоподъёмная с переставными крюками г/п 1-25 т



Траверса грузоподъёмная с фиксированными крюками г/п 1-10 т

Траверсы магнитные



На электромагнитах г/п до 35 т



На постоянных магнитах до 25т

- Бадьи. Для перемещения кранами сыпучих, мелкокусковых и тестообразных материалов применяют бадьи. Для ускорения выгрузки материала бадьи делают самопрокидывающимися или с открывающимся днищем.
- *Самопрокидывающаяся бадья (а) подвешивается тремя стропами, два из которых соединены с Ней наглухо, а один — специальным крючком, удерживающим кольцо бадьи при натянутом стропе и саморасцепляющимся при ослаблении стропа. После уста-новки бадьи с грузом на штабель при натяжении подъемного каната бадья опрокидывается.*

Бадьи

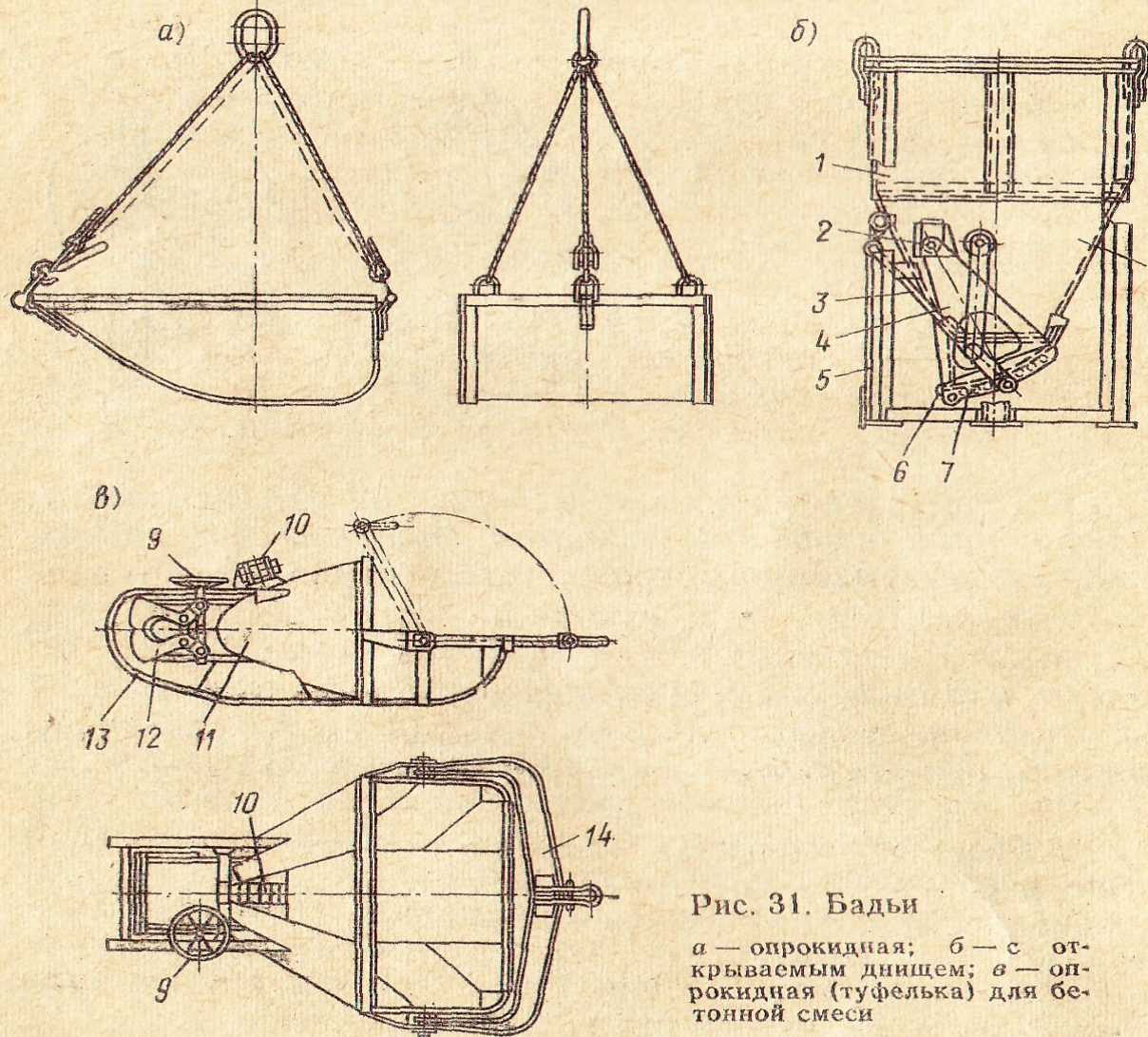


Рис. 31. Бадьи

а — опрокидная; б — с открываемым дном; в — опрокидная (туфелька) для бетонной смеси







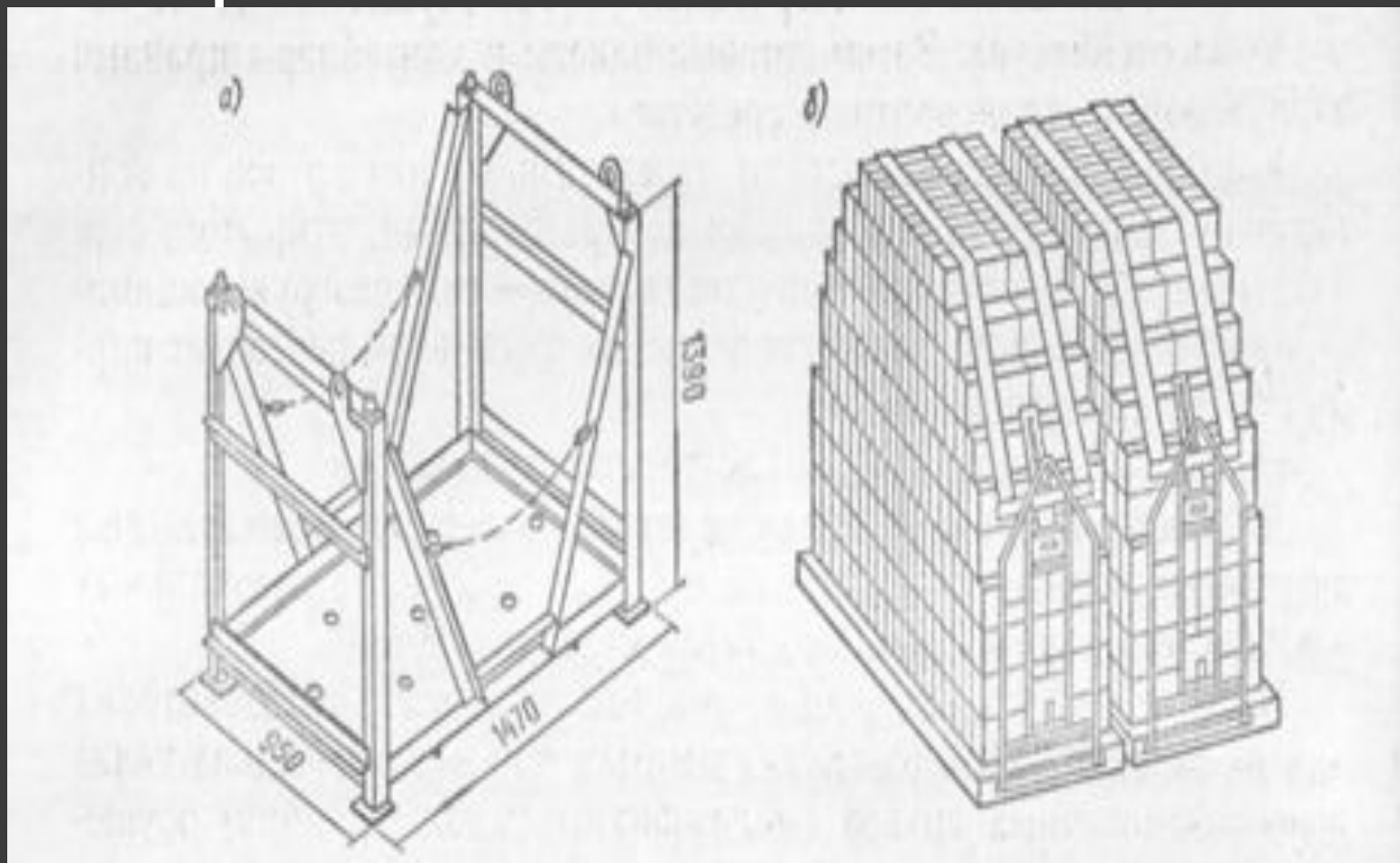


Контейнеры и поддоны

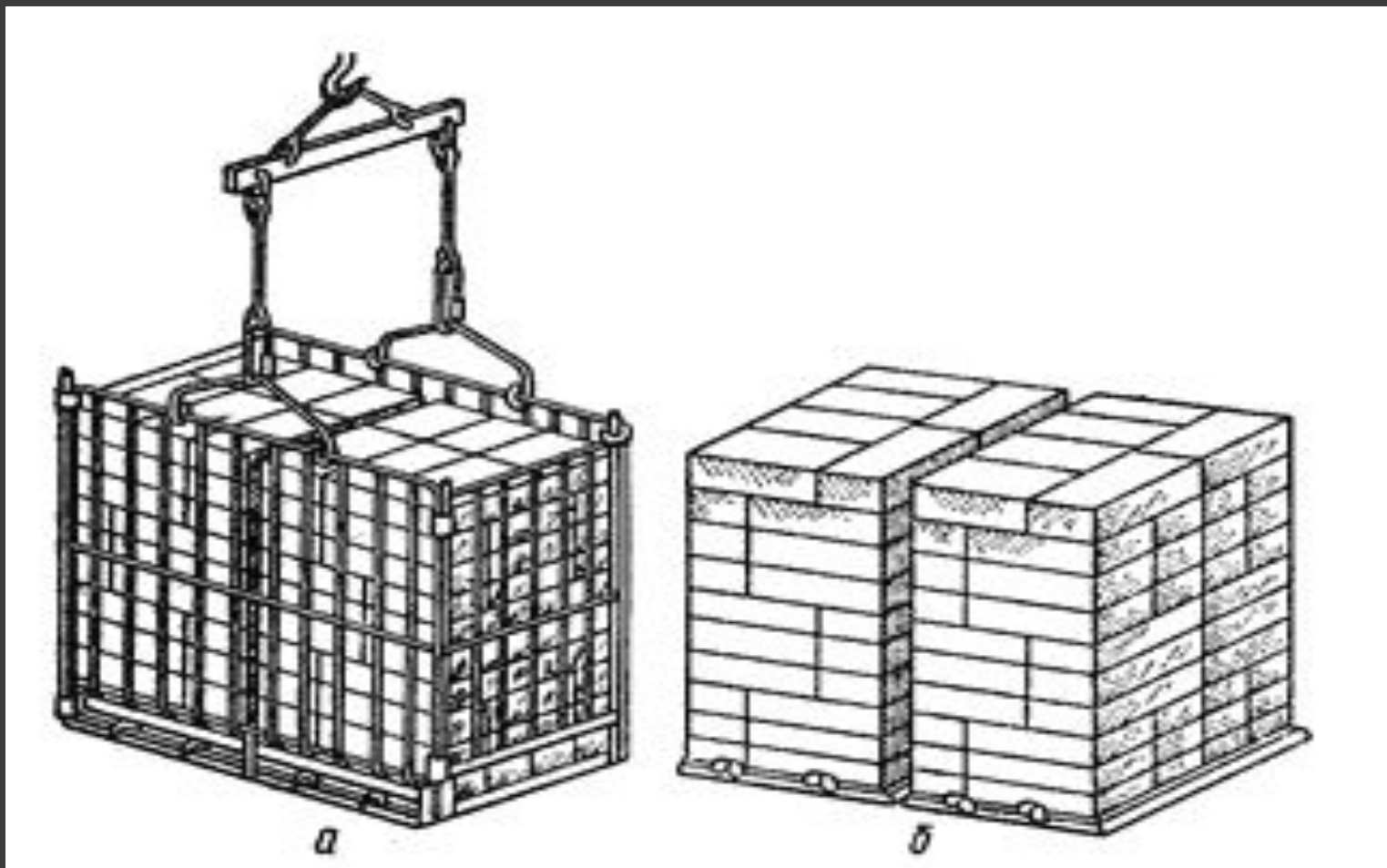
- Для перевозки и подъема кирпичей и других мелких изделий применяют контейнеры. При применении поддонов на крюк крана подвешивают устройство в виде футляра, охватывающего уложенную на поддон стопку кирпичей и предохраняющую их от выпадения в процессе подъема.



Контейнеры для рулонных материалов



Металлический решетчатый контейнер для перевозки кирпича



- ◎ Захваты для штучных грузов

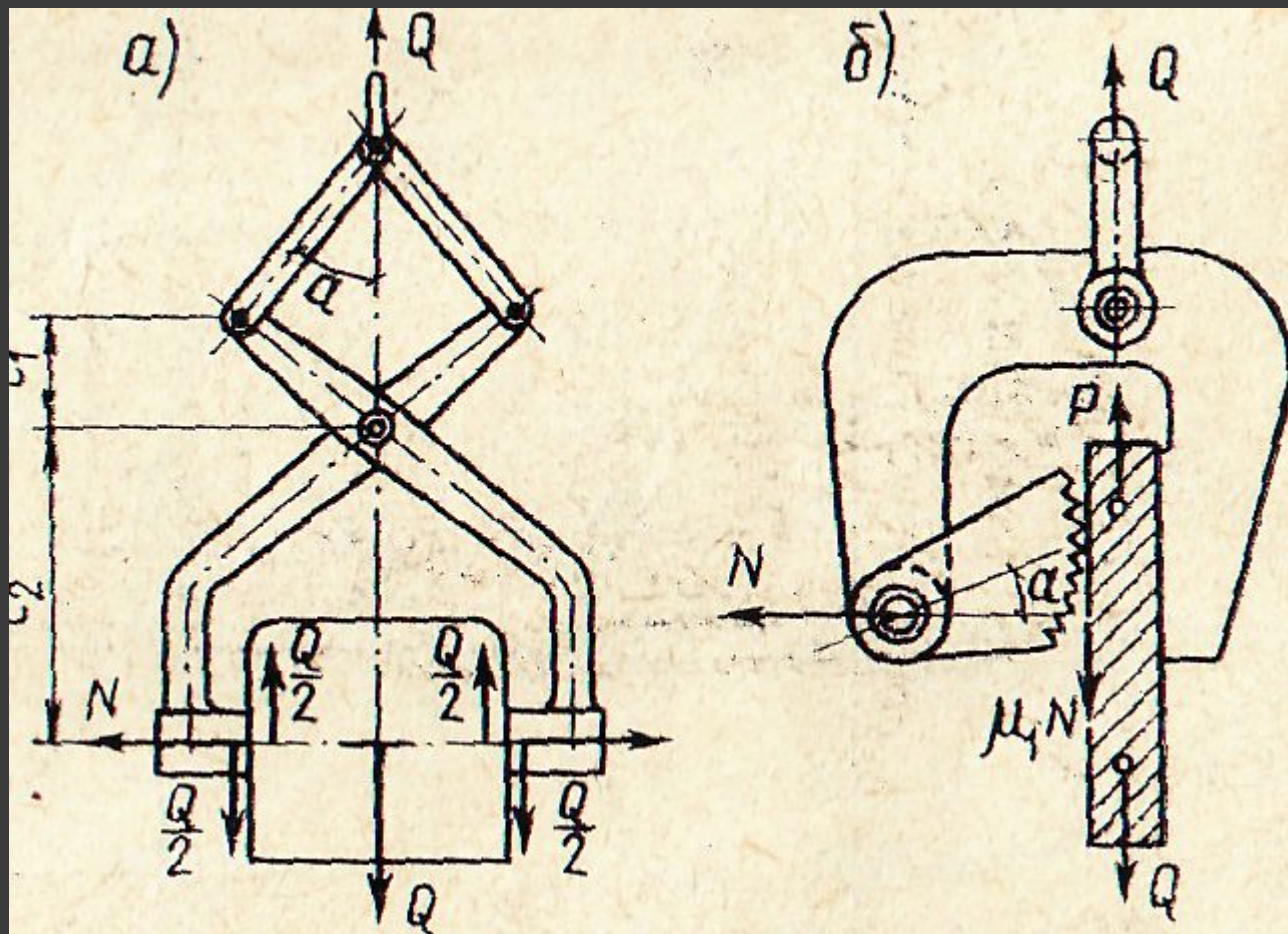
- ◎ а. Клещевой захват

- ◎ б. Эксцентриковый захват

- ◎ Для подъема массовых однотипных деталей применяют специальные грузозахватные приспособления — клещевые и эксцентриковые захваты.

- ◎ Захваты удерживают груз силой трения, пропорциональной усилию, сжимающему груз.

Захваты для штучных грузов.



Грузозахватное приспособление для балок и профилей
(горизонтальное)
грузоподъемность 0,75-45 т



Грузозахватное приспособление для пакетов листового металла грузоподъёмность 0,5-7,5 т



Грузозахватное приспособление для древесных плит, ДСП, ламината грузоподъёмность 0,4-0,75 т



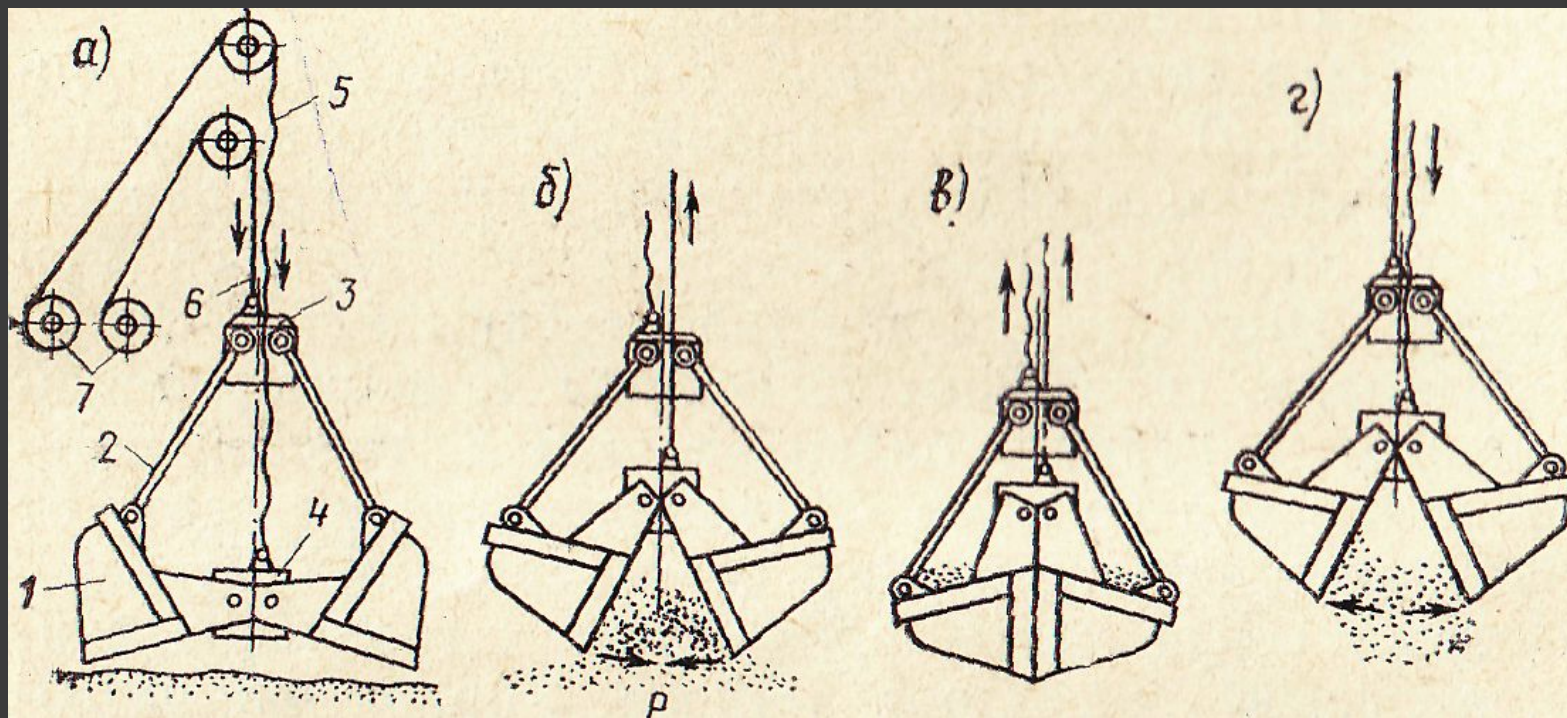
Грузозахватное приспособление для рулонов
грузоподъёмность 0,2-3 т



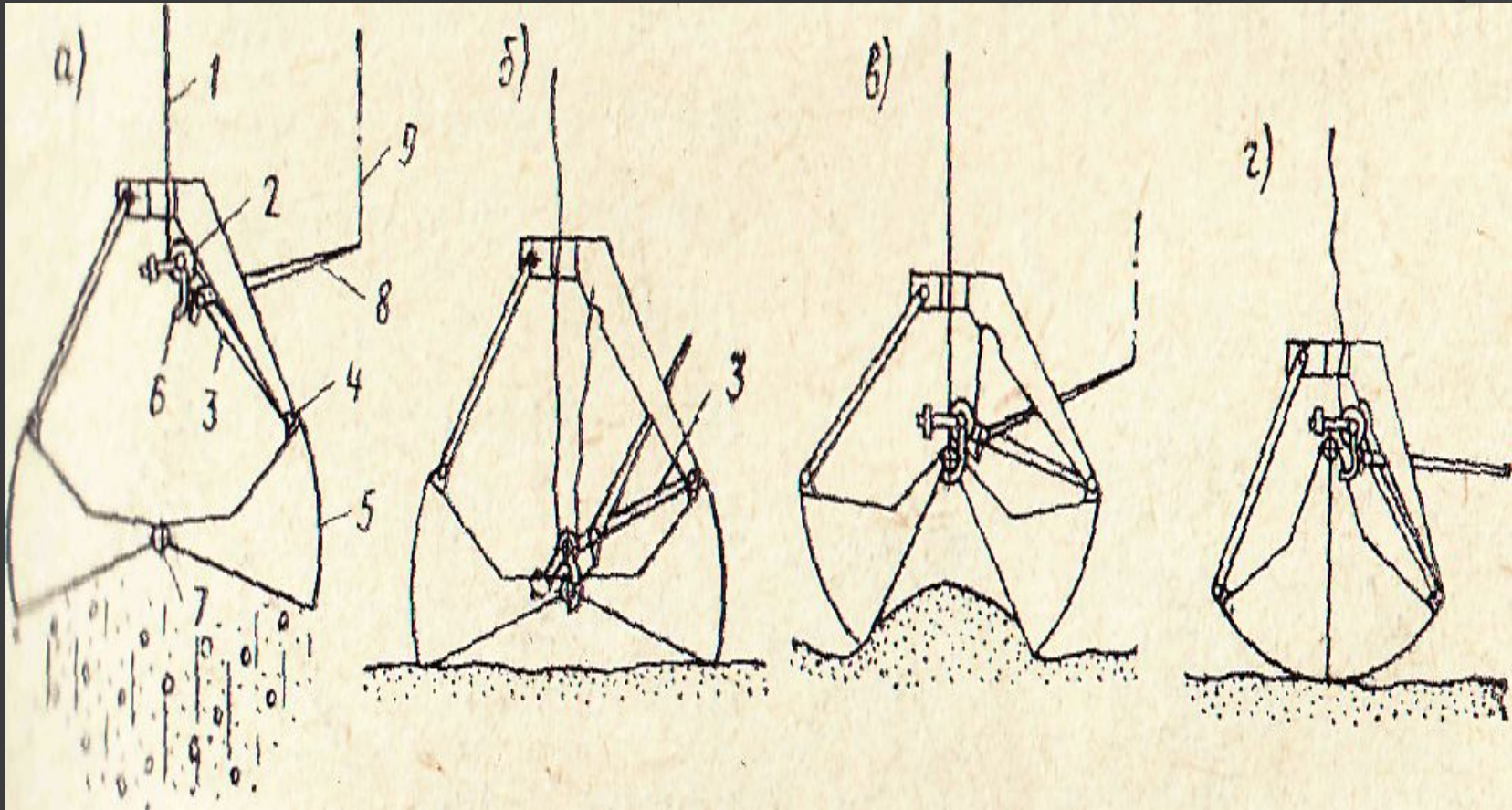
Грейферы

- ⦿ Для перегрузки сыпучих и мелкокусковых материалов, а также для экскавации грунта применяют автоматические захваты - грейферы. По числу лопастей различают грейферы двухчелюстные и многочелюстные. Последние применяют для захвата камней и для отрывки скважин круглого сечения.
- ⦿ По устройству замыкающего механизма различают грейферы одноканатные, двухканатные и моторные с электроприводом или гидроприводом.

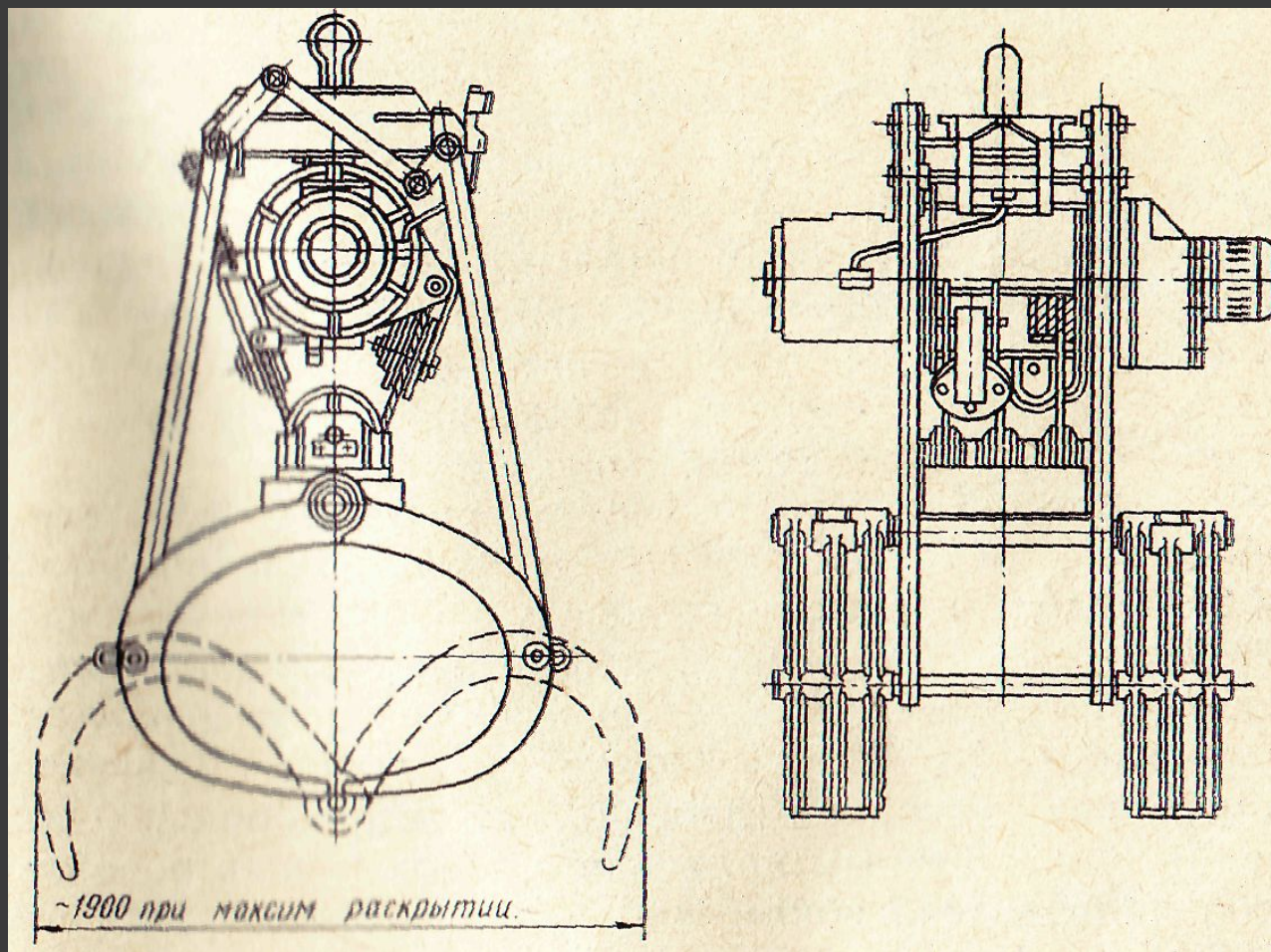
Двухканатный грейфер



Одноканатный грейфер



Моторный грейфер



Грейфер с гидроцилиндром

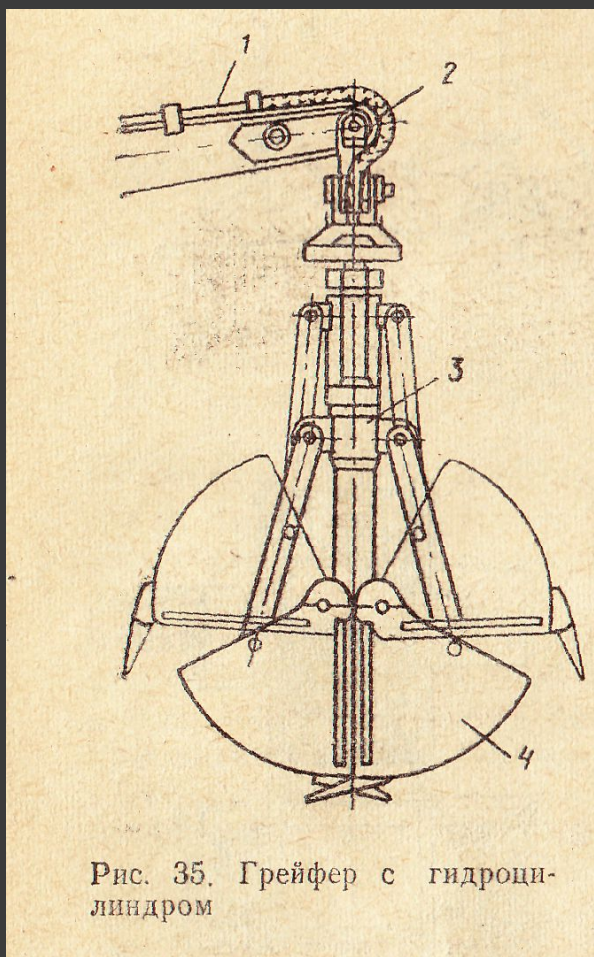


Рис. 35. Грейфер с гидроцилиндром







ООО «Компания ДИМАЛТ»

+7 (8332) 64-80-02

russtan@mail.ru

www.russtan.ru

ООО "Компания ДИМАЛУ"

+7 (8332) 64-80-02

ruscran@mail.ru

www.ruscran.ru

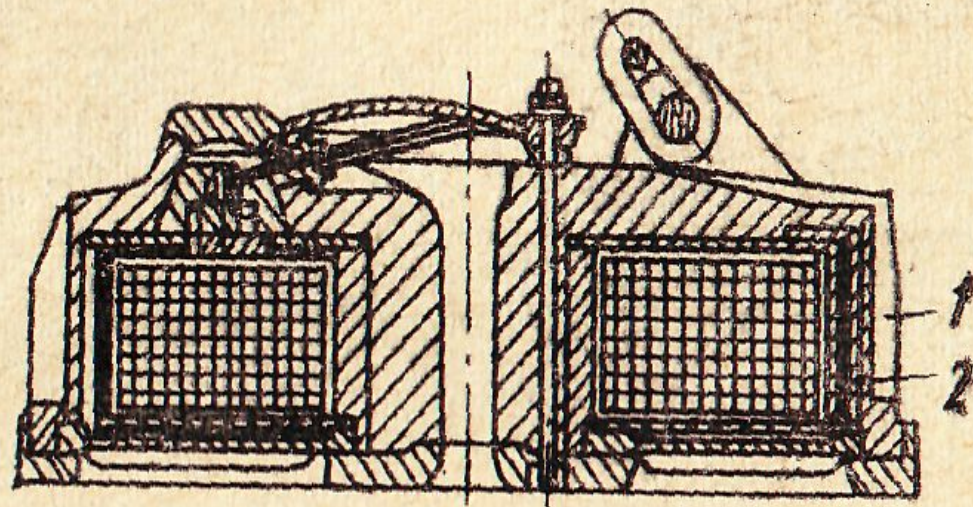


- ⦿ Для перегрузки металлических изделий и металлолома используют грузоподъемные электромагниты.
- ⦿ Грузоподъемный электромагнит состоит из стального корпуса и соленоидной катушки, к обмоткам которой электрический ток подводится по гибкому кабелю. Подъемная сила электромагнитов зависит от их размеров, формы и размеров поднимаемых грузов и их магнитных свойств. Основным достоинством грузоподъемных электромагнитов является то, что они захватывают грузы и сбрасывают их без применения ручного труда. Недостатком их является довольно значительная собственная сила тяжести.

- ⦿ В зоне работы крана, оснащенного грузоподъемным электромагнитом, запрещается пребывание людей, так как в случае внезапного прекращения подачи электрического тока груз падает.
- ⦿ Для подъема грузов, имеющих гладкую поверхность (фанера, стекло и т.п.), применяют грузозахватные устройства в виде вакуум - присосов.

Грузоподъемные электромагниты и вакуум присосы

Рис. 36. Грузоподъемный
электромагнит



Захват магнитный на постоянных магнитах г/п 0,25-2 т



Захват магнитный на постоянных магнитах г/п 0,1-1 Т



Захват магнитный с управлением по радиоканалу г/п до 3 т



Краны

- ⦿ 1. Башенные
- ⦿ 2. Самоходные стреловые

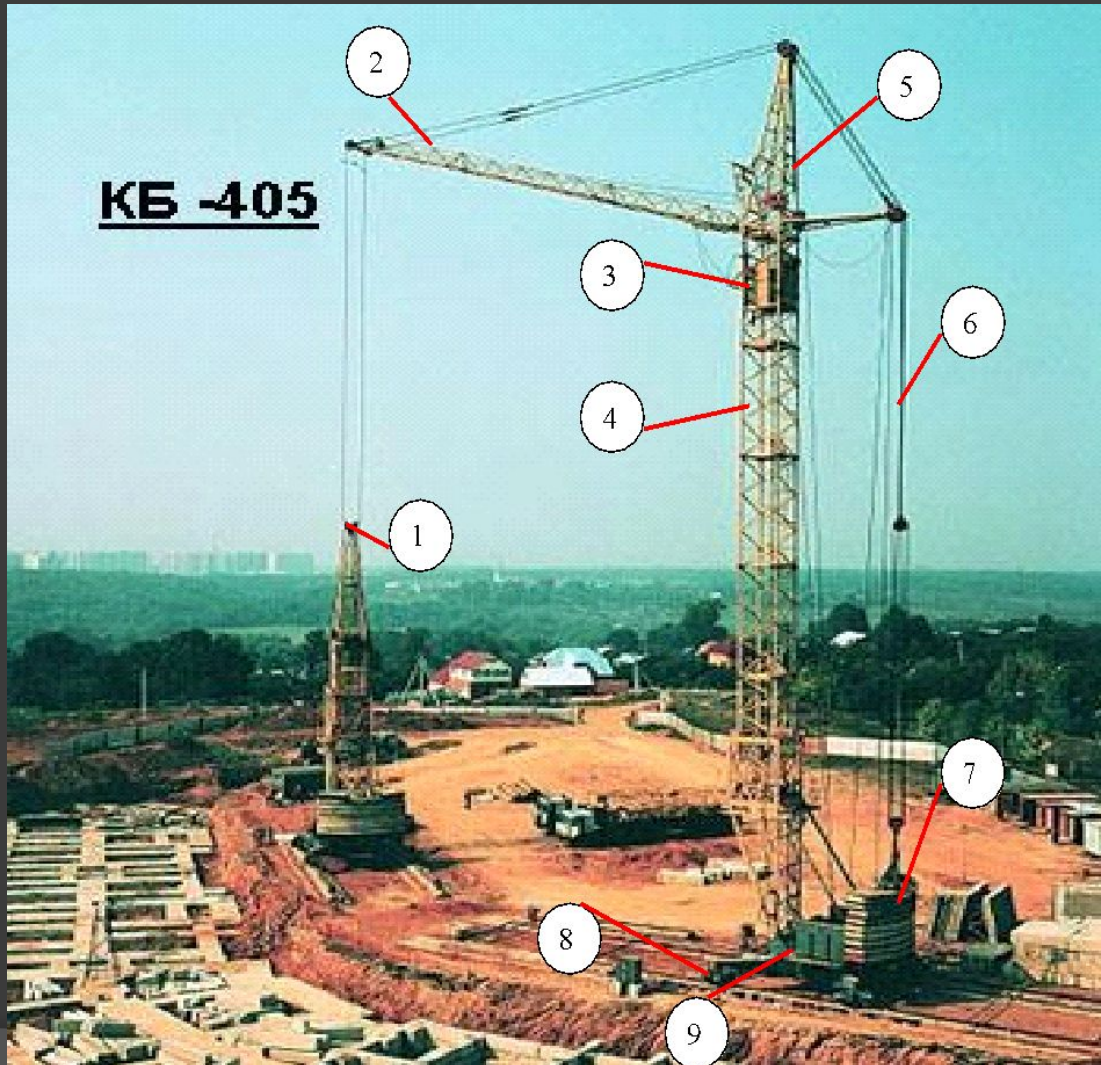
Башенные краны

- ◎ Классификация башенных кранов.
- ◎ 1. По назначению:
- ◎ Краны для строительно-монтажных работ
- ◎ Краны для гидротехнического строительства
- ◎ Краны для ремонтных работ

- ◎ 2. По способу установки на строительной площадке:
- ◎ Передвижные- оборудованные ходовым устройством, обеспечивающим перемещение крана на стройплощадке в рабочем положение
- ◎ Стационарные краны устанавливаются на фундаменте, и обслуживают строительную площадку с одной стороны
- ◎ Самоподъёмные краны устанавливают на конструкции возводимого сооружения и перемещают в вверх с помощью собственных механизмов по мере возведения сооружения

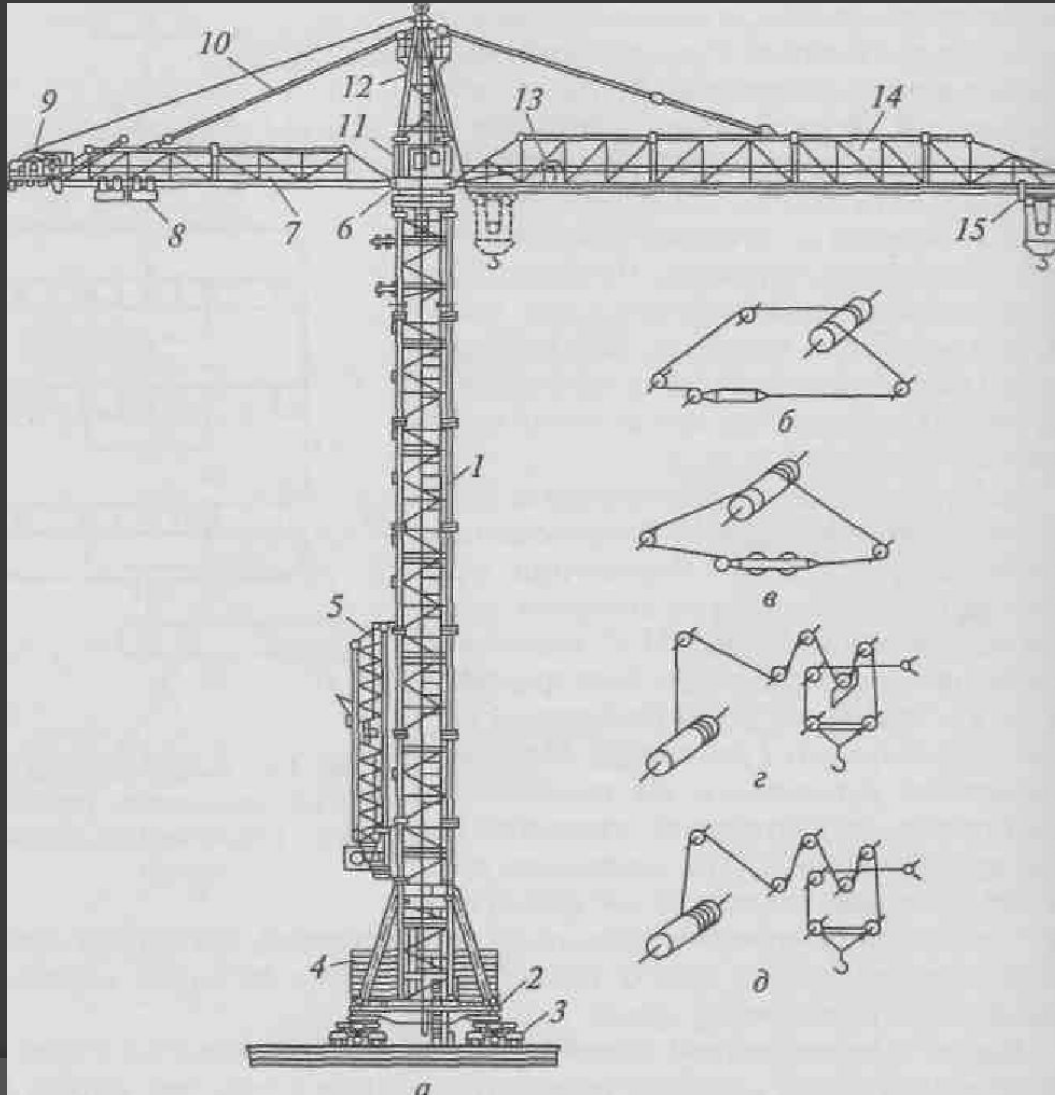
- ◎ 3. По конструкции башен:
 - ◎ Краны с поворотной башней
 - ◎ Краны с неповоротной башней
- ◎ 4. По типу стрелы
 - ◎ С манёвренной стрелой
 - ◎ С балочной стрелой
 - ◎ С шарнирно - сочлененной стрелой

Схема крана с поворотной башней



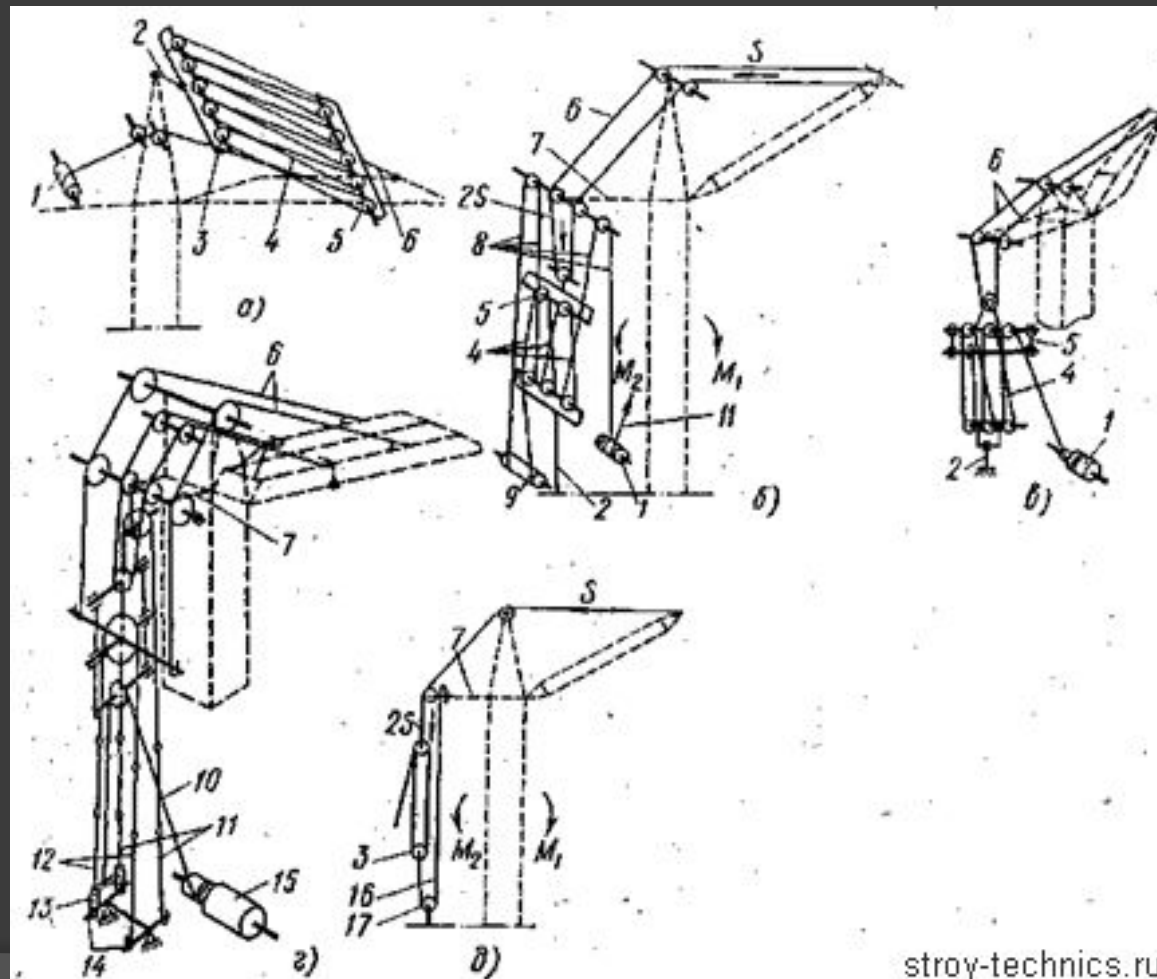
1. Рабочий орган
2. Стрела
3. Кабина
4. Башня
5. Поворотная головка
6. Канатно-блочная система
7. Противовес
8. Ходовое устройство
9. Опорно-поворотный круг

Схема кранов с неповоротной башней

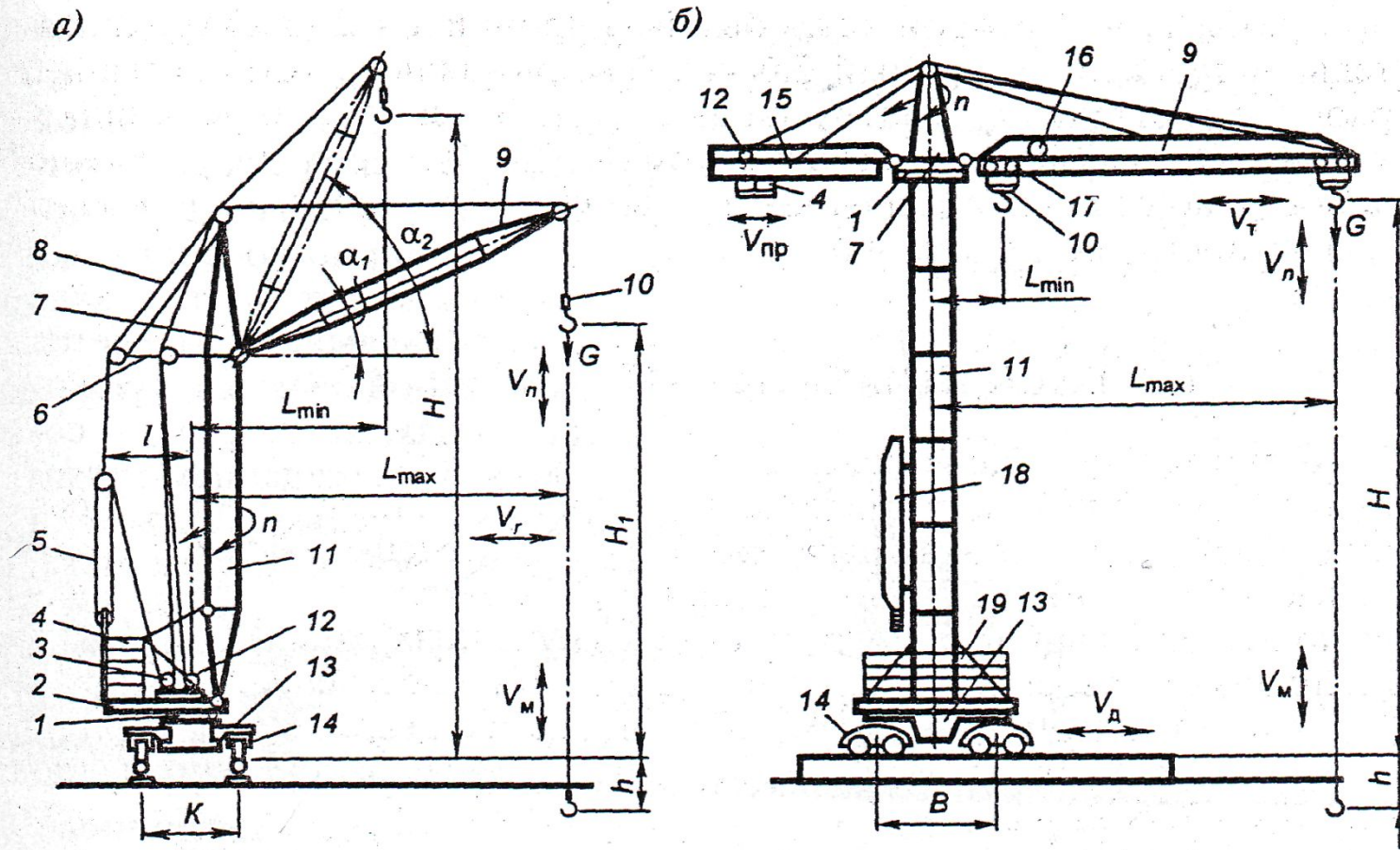


1. Башня
2. Нижняя рама
3. Ходовые тележки
4. Противовес
5. Монтажная стойка
6. Опорно-поворотное устройство
7. Противовесная консоль с передвижным противовесом
8. Передвижные противовесы
9. Грузовая лебёдка
10. Растяжки
11. Кабина
12. Поворотная головка
13. Лебёдка для перемещения каретки
14. Стрела
15. Грузовая каретка

Схема запасовки канатов



Типы и параметры башенных кранов.



Р и с. 3.16. Типы и параметры башенных кранов:
а — с поворотной башней; б — с поворотным оголовком

Индексация башенных кранов

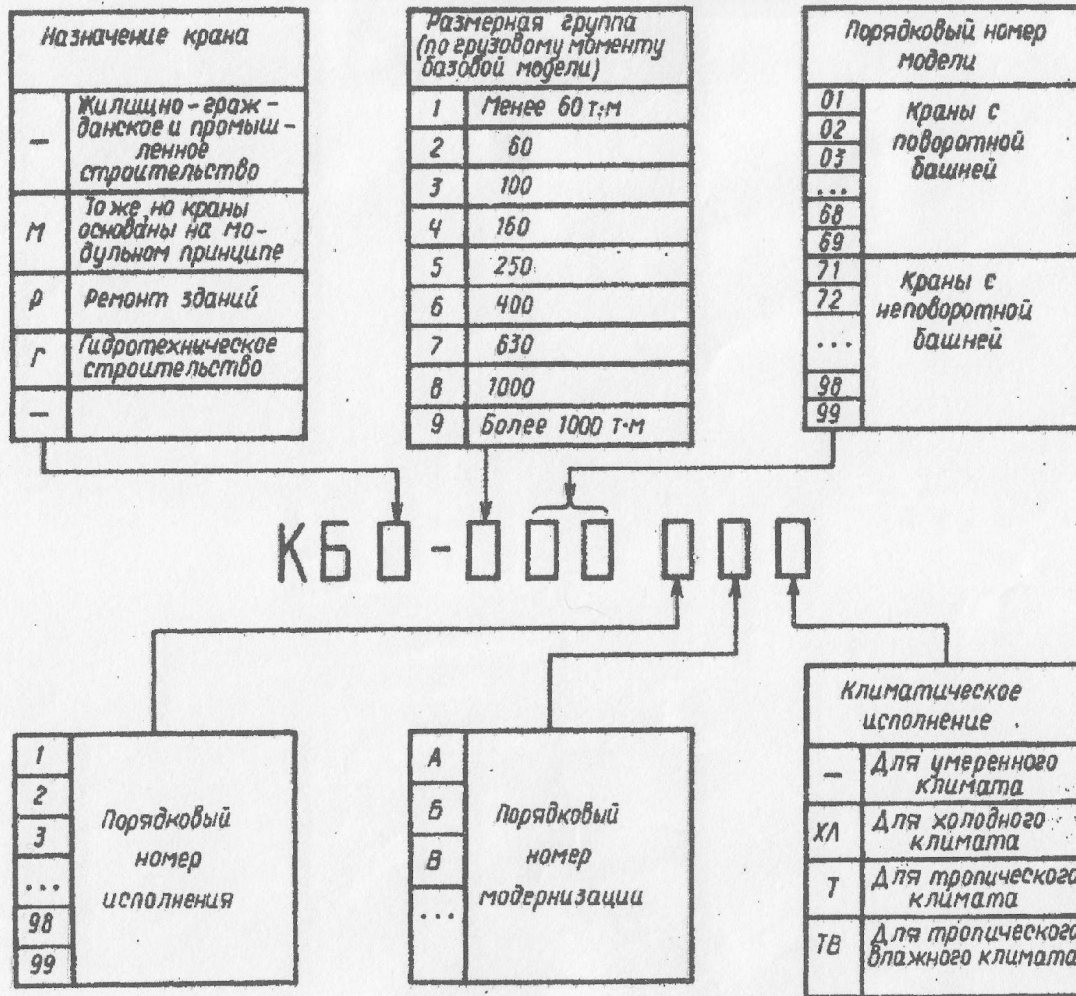


Схема индексации башенных кранов

Кран башенный с неповоротной башней



Кран башенный с поворотной башней









Технические характеристики базовых моделей башенных кранов различных размерных групп

Показатель	Размерная группа кранов					
	с балочной стрелой				с подъемной стрелой	
	3	4	5	6	7	8
Грузовой момент, т·м	100	160	250	400	630	1000
Максимальная грузоподъемность, т	8	10		25	40	63
Максимальный вылет, м	25		40	32	40	63
Максимальная высота подъема, м	40	50	63	45/70*	80	
Скорость, м/с (м/мин), не менее:						
подъема (опускания) груза максимальной массы	0,25 (15)	0,4 (24)	0,5 (30)	0,25 (15)	0,25 (15)	0,16 (10)
опускания крюковой подвески максимальной (при двукратном полиспасте)	0,80 (48)	0,63 (38)	1,25 (75)	1,6 (96)	0,4 (24)	0,25 (15)
Глубина опускания при минимальном вылете, м, не менее	5				8	
Колея, м	4,5	6,0	7,5		10	
Расчетная нагрузка от колеса на рельс**, кН (тс), не более	360 (36)***					

* Для универсальных кранов.

** Нагрузка ходового колеса на рельс, необходимая для проектирования и выбора кранового пути, должна составлять 0,75 расчетной нагрузки от колеса на рельс.

*** Выпускают краны с грузовым моментом 25...60 т·м: АБКС-5, КБ-203, -210. Однако выпуск этих кранов не массовый, поэтому в настоящем пособии они не рассматриваются.

Технические характеристики кранов КБ-414, -404.4 и -406

Показатели	КБ-414			КБ-404.4						КБ-406
	КБ-414.01	КБ-414.02	КБ-414.03	без опорной вставки			с опорной вставкой			
				исп. 1	исп. 2	исп. 3	исп. 1	исп. 2	исп. 3	
Максимальный грузовой момент, т·м	189	240	248	203	250	252	203	250	252	200
Грузоподъемность, т:										
на максимальном вылете	5	8	9/12,5	5	8	12,5	5	8	12,5	8
максимальная	9	8/13	9/18,4	9	13	18,4	9	13	18,4	10
Вылет, м:										
максимальный	37	30	19	37	30	19	37	30	19	25
при максимальной грузоподъемности	21	30/17,5	19/13,5	21	17,5	13,5	21	17,5	13,5	20
минимальный	16	14	9,5	16	12	9,5	16	12	9,5	5,5
Высота подъема, м:										
при максимальном вылете	16	13	20,6	7,8	4,8	12,4	11	8	15,6	12
максимальная	40,4	33	27,5	32,2	25,9	19,3	35,4	29,1	22,5	12
Масса, т:										
конструктивная	44,4	43,7	43	34,5	33,7	33,2	38	37,2	36,7	36,4
противовеса		52,5					52			40
общая	96,9	96,2	5,5	86,5	87,5	85,2	90	89,2	86,7	76,4

Технические характеристики исполнений кранов КБ-473 и -474

Показатель	КБ-473										КБ-474			
	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	00	01	02	03
Грузоподъемность, т:														
на максимальном вылете	2	2,5	3,1	3,8	4,8	2	2,5	3,1	3,8	4,8	2	2,5	3,1	3,8
максимальная	8										4/8			
Вылет, м:														
максимальный	50	45	40	35	30	50	45	40	35	30	50	45	40	35
при максимальной грузоподъемности	20,5										33/20,5			
Высота подъема максимальная, м	122					164					222/162			

Стреловые самоходные краны

Достоинства :

- ⦿ автономность привода (независимое энергоснабжение);
- ⦿ большая грузоподъёмность (до 250т);
- ⦿ способность передвигаться вместе с грузом;
- ⦿ высокие маневренность и мобильность;
- ⦿ широкий диапазон параметров;
- ⦿ возможность работы с различными видами сменного рабочего оборудования

Классификация:

1. По назначению:

- ⦿ Краны общего назначения
- ⦿ Специальные (трубоукладчики, монтажные краны)

2. По количеству приводных механизмов:

- ⦿ С одномоторным приводом
- ⦿ С многомоторным приводом

3. По типу ходового устройства:

- ⦿ Автомобильные
- ⦿ Тракторные
- ⦿ На спец.шасси
- ⦿ Пневмоколёсные
- ⦿ Гусеничные
- ⦿ Гусенично-уширенные

4. По кол-ву и расположению кабин управления:

- С кабиной только на шасси
- С кабиной только на поворотной платформе
- С кабиной на шасси и поворотной платформе

5. По конструкции стрелы:

- Со стрелой неизменной длины
- С выдвижной стрелой
- С телескопической стрелой

6. По способу подвески стрелы:

- ◎ С гибкой подвеской
- ◎ С жесткой подвеской

7. По грузоподъемности:

- ◎ Легкие(до 10т)
- ◎ Средние(10-25т)
- ◎ Тяжелые(25-250т)



1. Кабина
2. Телескопическая стрела
3. Кабина управления стрелой
4. Грузоподъёмный механизм
5. Гидроцилиндр
6. Рама
7. Опорно-поворотный круг
8. Выносные опоры

Примеры стреловых самоходных кранов





- Гусенично-стреловые самоходные краны монтируются на базе специальных 2-х гусеничных шасси, обеспечивающих за счет большой опорной поверхности гусениц- высокую проходимость и устойчивость машины.
- Гусеничные краны способна работать без выносных опор, с их помощью ведут монтаж зданий и сооружений из тяжеловесных, крупноблочных, бетонных и ж/б элементов, сборку строительных металлоконструкций.
- Грузоподъемность таких кранов составляет 16-250т.





На строительстве нового микрорайона в г. Челябинске

Трубоукладчик



1. Гусенечно-ходовое устройства
2. Откидывающийся противовес
3. Канатно-блочная система
4. А-образная стрела
5. Кабина
6. Рабочий орган

Основные рабочие операции:

- подъем и опускания груза;
- передвижения крана вместе с грузом;
- изменения вылета стрелы с грузом.

Дополнительное сменное рабочее оборудования: бульдозерное (отвал), рыхлительное, бурильно-крановое, сваебойное оборудования.

С помощью трубоукладчика и соответствующего навесного оборудования можно срезать, планировать и перемещать грунт, засыпать траншеи, рыхлить мёрзлые грунты, бурить шпуры (цилиндрическая полость диаметром до 75 мм и глубиной до 9м) и скважины, сооружать свайные основания трубопроводов, зданий и сооружений.

Для выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ краны трубоукладчики комплектуют дополнительной оснасткой: универсальными канатными стропами, клещевыми автоматическим захватами, траверссами.

Основные типоразмеры и параметры стреловых самоходных кранов, а также технические требования к ним регламентированы

ГОСТ 22827-85 «Краны стреловые самоходные общего назначения. Технические условия».

Основные параметры самоходных стреловых кранов: масса крана, грузовой момент, максимальная грузоподъёмность, вылет крюка, максимальная высота подъёма, глубина опускания, колея, база, удельное давление на грунт (для гусеничных кранов) или нагрузка на ходовую ось (для кранов на колёсном ходу), скорость подъёма, опускания, посадки, отрыва и горизонтального перемещения груза, частота вращения поворотной части, рабочая и транспортная скорости перемещения, мощность силовой установки, производительность и др.

Схема индексации стреловых самоходных кранов.

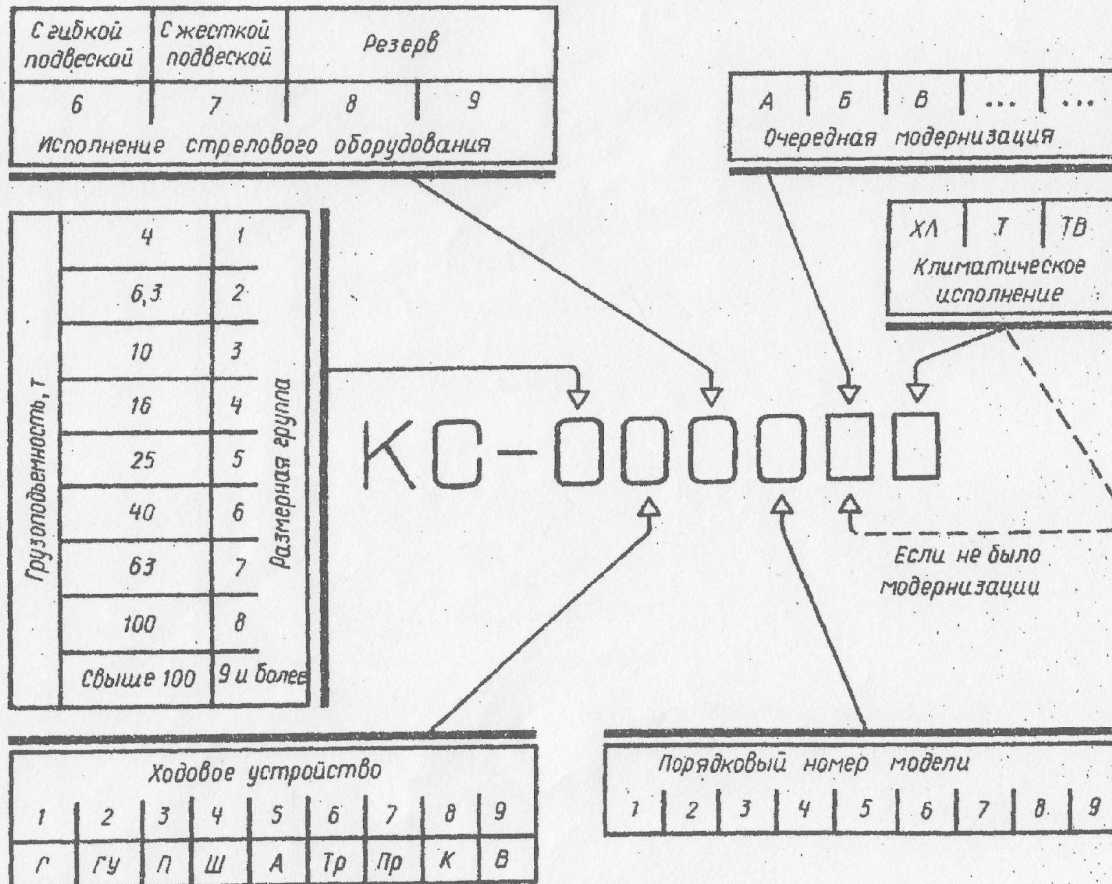


Схема индексации стреловых самоходных кранов

КС -3574 (кран стреловой 3-ей
размерной группы , грузоподъёмность
10т на автомобильном ходу с жесткой
подвеской, 4-ой модели и для
умеренного климата)

КС 3562Б

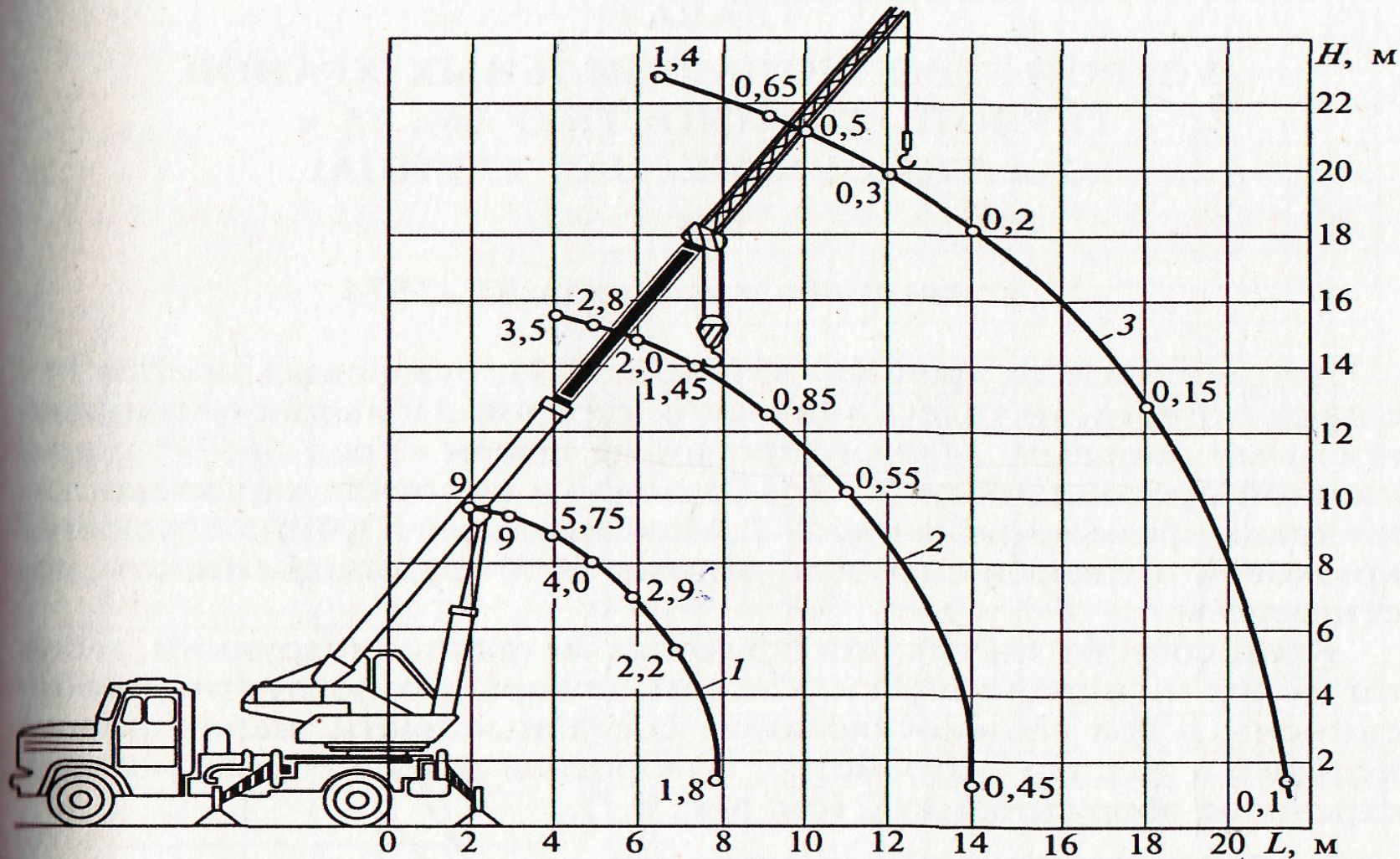


Рис. 7.23. Автомобильный кран КС-2574 и его грузовысотные характеристики в зависимости от длины стрелы (цифрами на характеристике указаны значения грузоподъемности):

1 — 9 м; 2 — 15 м; 3 — 22,5 м с гуськом 7,5 м

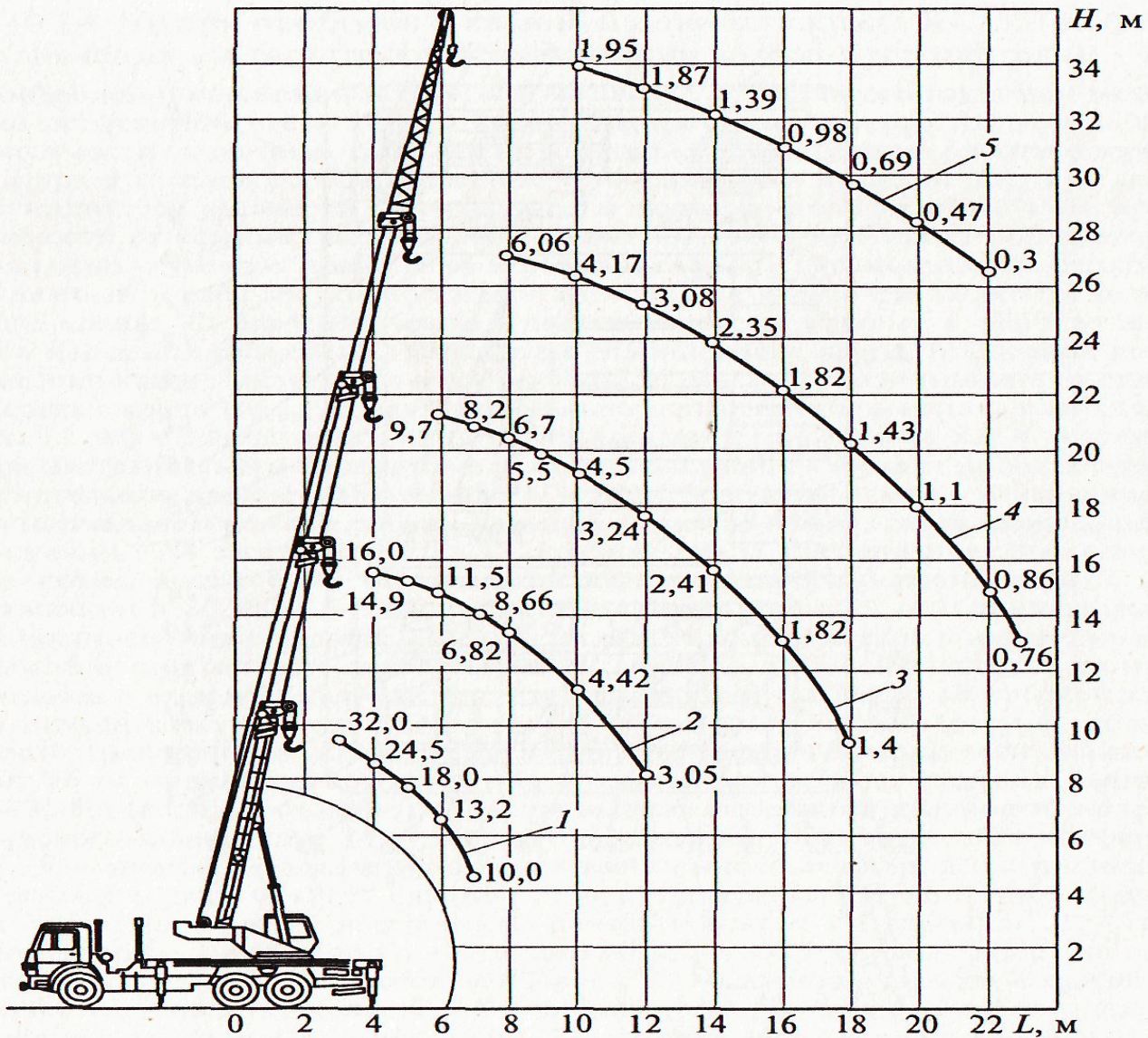


Рис. 10.13. Грузовысотные характеристики кранов КС-55717 и -55718 в зависимости от длины стрелы (цифрами на характеристиках указана грузоподъемность):

1 — 9,4 м; 2 — 15,4 м; 3 — 21,4 м; 4 — 27,4 м; 5 — 27,4 м, гусек 7 м

МКА -16 (монтажный кран
автомобильный, 16 т)

СМК-10 (специальный монтажный кран,
10т)

МКАТ-40 (монтажный кран
автомобильный с телескопической
стрелой, 40т)

МКТ-40 (монтажный кран
тракторный,40т)

МКП-25А (монтажный кран
пневноколёсный, 25т, первой
модернизации)

МКГ-25 (монтажный кран гусеничный,
25т)

Дэк-251 (дизельно-электрический кран,
25т, 1-ая модель)

МКТТ-16 (монтажный кран тракторный
с телескопической стрелой, 16т)

СКГ -40-63 (специальный кран
гусеничный ,40т, 63 модели)