

**Технология возведения зданий и
сооружений
Лекция №2**

**ТАКЕЛАЖНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ МОНТАЖА СБОРНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

ЗАХВАТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- *Канаты* бывают пеньковые, капроновые и стальные проволочные.
- *Пеньковые и капроновые канаты* диаметром 10-112 мм используют для подъёма вручную лёгких грузов, а также в качестве оттяжек при подъёме конструкций.
- *Стальные канаты* (тросы) предназначены для оснастки полиспастов грузоподъёмных механизмов, изготовления стропов, расчалок и тяг. Стальные канаты изготавливают длиной 250, 500, 1000 м. На складах их хранят намотанными на катушки или в бухтах. Для предохранения от ржавления канаты покрывают смазочными материалами. Каждый канат (в бухте) должен быть снабжён металлической или деревянной биркой, на которой указаны наименование или товарный знак завода-изготовителя, заводской номер каната; условное обозначение и длина каната в метрах; дата изготовления каната; номер стандарта и масса в килограммах. На бирке должно быть клеймо отдела технического контроля завода-изготовителя.

- **Домкраты** служат для подъёма конструкций на небольшую высоту, а также для перемещения их по горизонтали при укрупнительной сборке.
- **Тали** – подвесное грузоподъёмное устройство с ручным или электрическим приводом изготавливают трёх типов: с подвеской груза на одной ветви цепи, на двух ветвях, на трёх ветвях.
- **Якоря** для крепления мачт, шевров монтажных механизмов бывают заглублённые, полузаглублённые и наземные. Заглублённые якоря, используемые при больших тяговых усилиях, состоят из уложенных в траншею анкеров в виде брёвен или бетонных блоков прямоугольного сечения с выводом наружу тяги.
- Полузаглублённые якоря состоят из железобетонных блоков массой до 1,5 т, размером 0,9-1,2; 3,4-4,0 м, часть которых заглублена в грунт. Тяги крепят к заглублённым блокам. Длинная сторона блоков располагается перпендикулярно грузовой канатной тяге.
- У наземных якорей бетонные блоки устанавливают непосредственно на грунт, прикрепляют один к другому. Для фиксации габаритных размеров и удобства перестановки краном блоки часто укладывают на сварную раму. При установке якоря на грунт в нижней части рамы устраивают шипы из профилированного металла.

Полиспаст

- **Полиспаст** служит как самостоятельное простейшее грузоподъёмное устройство, а также как составная часть грузоподъёмных машин. Полиспаст состоит из системы блоков и отводных роликов, через которые пропущен стальной канат. В систему входят неподвижный блок, закрепляемый на опоре (стреле крана, якоре), подвижный блок, на котором укрепляются крюк или серьга для подъёма грузов, и отводные ролики. В блоках может быть различное число роликов. Один конец каната, вставленного в полиспаст, закрепляют на неподвижном или подвижном блоке, другой через отводные ролики направляют к лебёдке. При использовании полиспастов получают выигрыш в силе за счёт уменьшения скорости подъёма груза.



- **Тали** – подвесное грузоподъёмное устройство с ручным или электрическим приводом изготавливают трёх типов: с подвеской груза на одной ветви цепи, на двух ветвях, на трёх ветвях.



Лебёдки

- **Лебёдки** с ручным и электрическим приводами применяют для подъёма и перемещения конструкций с помощью каната, наматываемого на барабан.
- Наиболее часто используются электрические лебёдки в т.ч. для оборудования кранов и других подъёмных устройств. Лебёдки для монтажа конструкций должны иметь жёсткую неразъёмную связь барабана с электродвигателем, которая обеспечивает принудительное вращение барабана в обоих направлениях.



<http://npp-beta.tiu.ru/>

- Для подвески поднимаемых железобетонных конструкций к крюкам монтажных кранов служат *стропы, траверсы и грузозахватные устройства* (ГУ).
- Различают стропы, простые, предназначенные для навешивания грузов, имеющих специальные приспособления (петли, крюки, рым-болты и т.д.), и *универсальные*, предназначенные для строповки грузов обвязкой.
- **Универсальные** грузовые стропы приспособлены для захвата различных грузов путём его обхвата гибкой ветвью каната цепи или ленты.
- **Одноветвевые** стропы изготовляют из отрезков каната диаметром до 30 мм. На концах каната заделывают коуши или делают петли в зависимости от назначения стропа. Свободные концы присоединяют к несущей части каната или заплетают, соединяют зажимами.
- Одноветвевой строп с крюком или другим захватным органом обычно применяют для захвата и транспортирования грузов, снабжённых монтажными деталями и приспособлениями – петлями, проушинами, скобками и т.д.
- Многоветвевые стропы бывают двух-, четырёх- и шестиветвевыми. Двухветвевым стропом поднимают элементы с двумя монтажными петлями (прогоны, балки, панели стен); четырёхветвевым – плиты перекрытий, лестничные марши и др.).

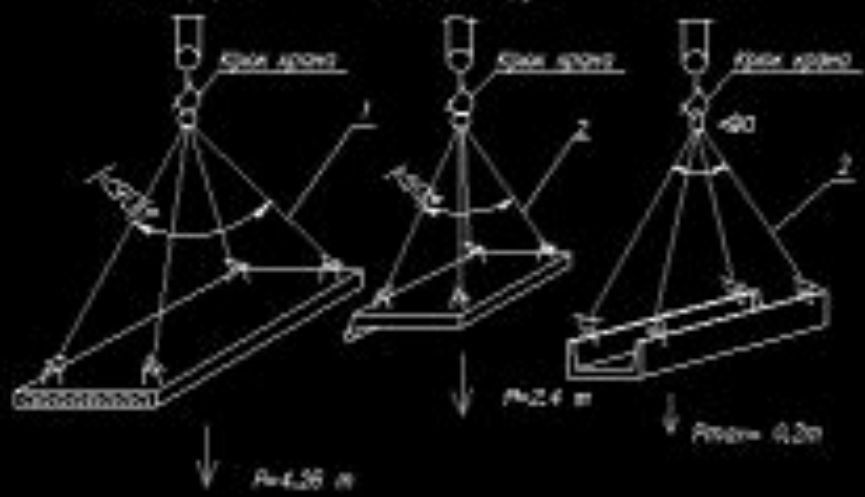
Схемы строповок сборных железобетонных конструкций

Ведомость стропов

Плотно перевернуть

Вытягивая зацепы

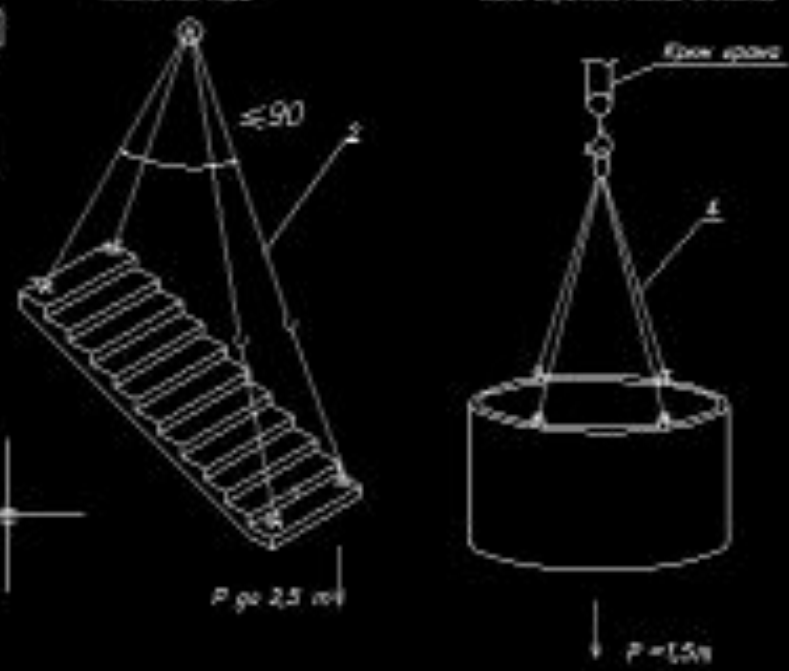
Σ 2 стелы



№ стропа	Обозначение	Назначение	Кол-во	Примеч.
1	ГОСТ 26573-82	Стропы 400-60 L=5,0м	1	
2	То же	Стропы 400-5,0 L=4,0м	1	
3	То же	Стропы 400-2,0 L=3,0м	2	
4	То же	Стропы 400-16 L=2,0м	1	

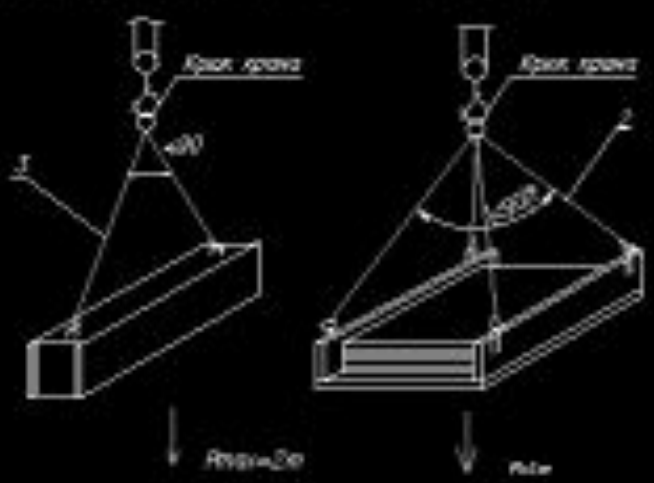
Изменяя шаг

Два стропа на один элемент



Два стропа для горизонтальной балки

Переворот плиты



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

№	№	№	№	№	№	№	№	№	№

514-00-04. ППР

Схема стропильной пространственной арматурной



Схема стропильной лестничной маршированной при вылете



Схема стропильной системы на повороте при разрыве пространственной арматуры (в зоне разрыва ширина стропила не равна высоте марша)

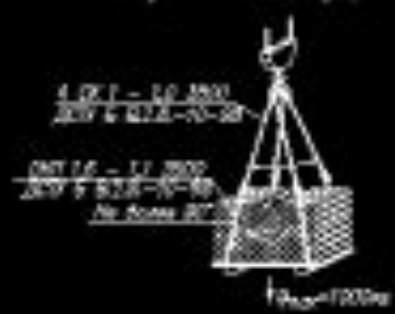


Схема стропильной системы для бетона (П4 П2М П4С2 П4С3)



Схема стропильной системы с люками Д11 Д12, армированной металлической решеткой

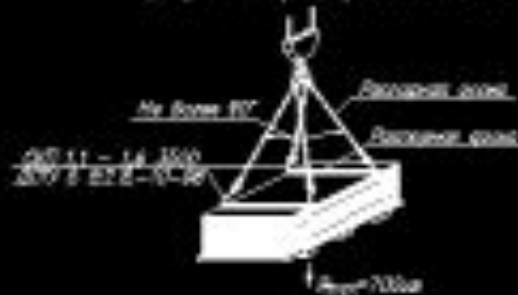
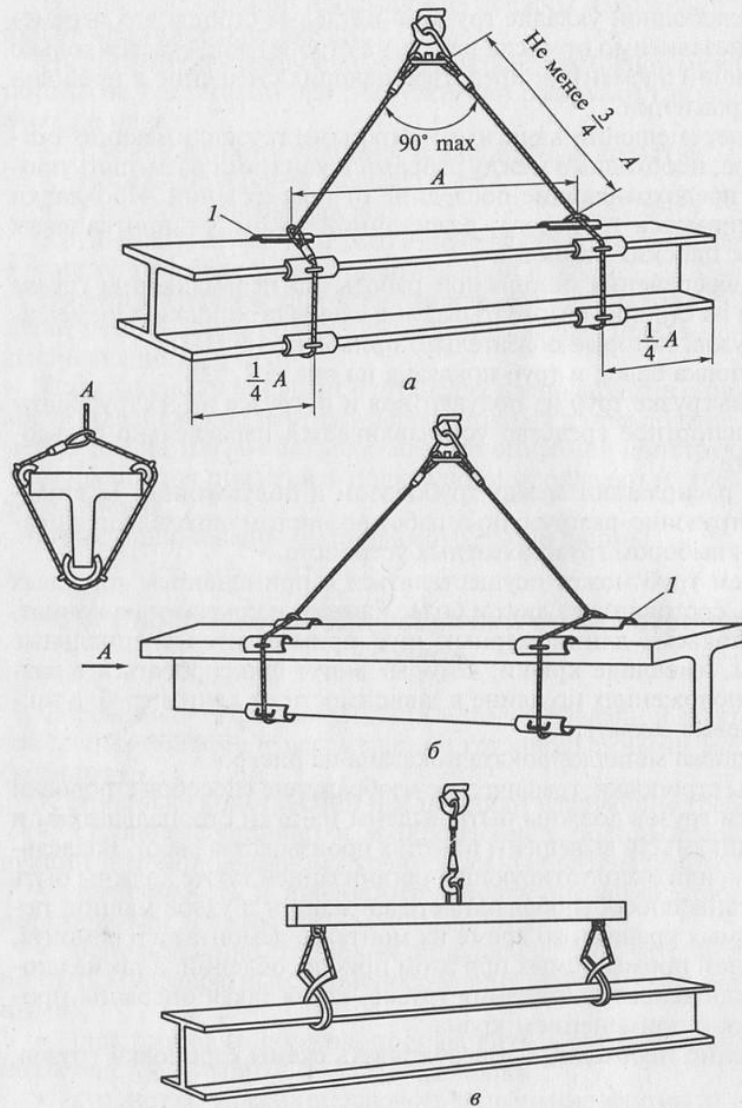


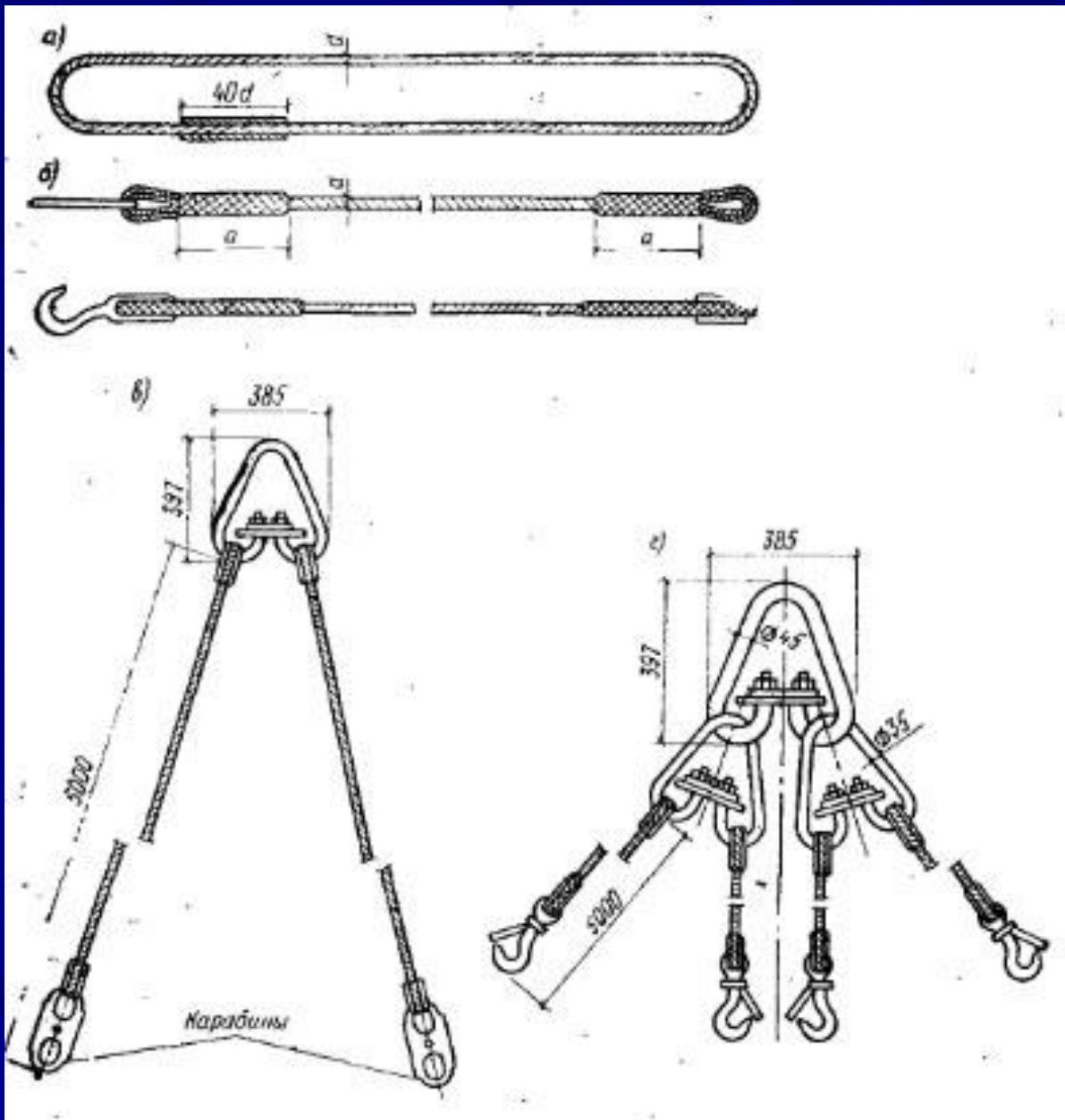
Схема стропильной балки П4 П2М П4С2 (или аналогичная), армированной



№ п/п, дата, подпись, должность

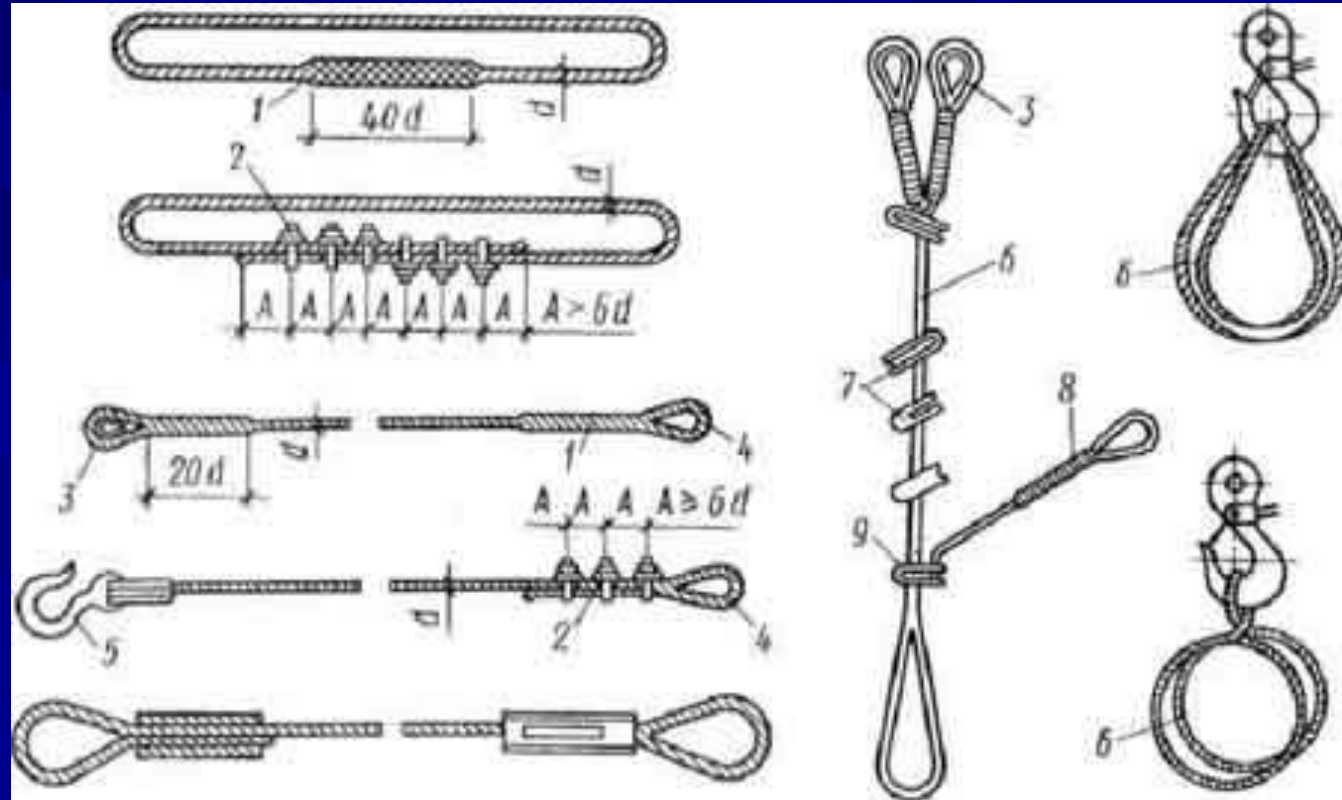
514-00-04, ПТР





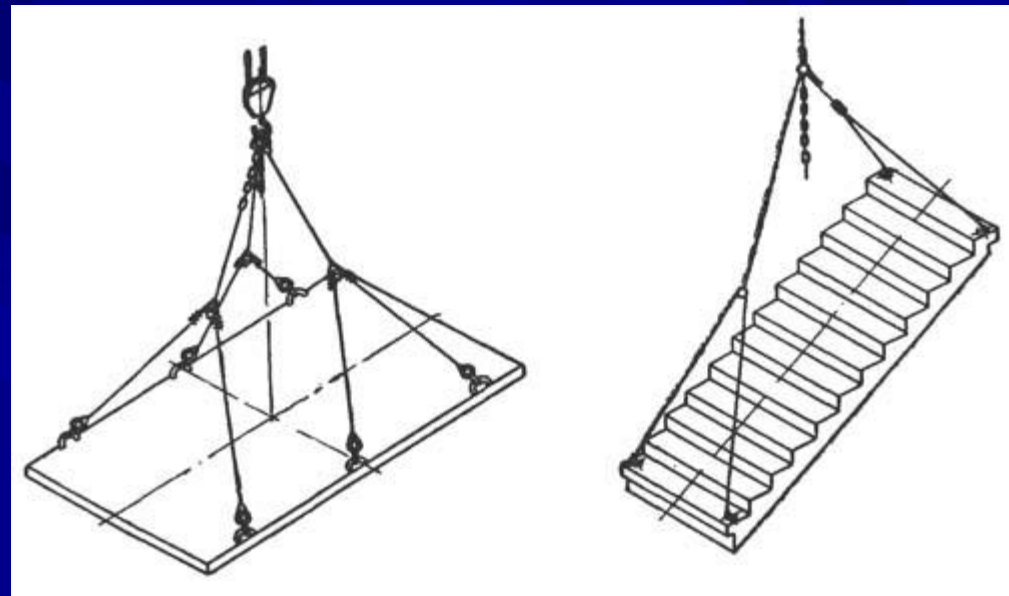
Универсальные стропы:

- 1 - заплетка;
- 2 - сжимы;
- 3 - коуш;
- 4 - петля;
- 5 - крюк;
- 6 - строп;
- 7 - прокладка;
- 8 - тяговый тросик;
- 9- полуавтоматический захват



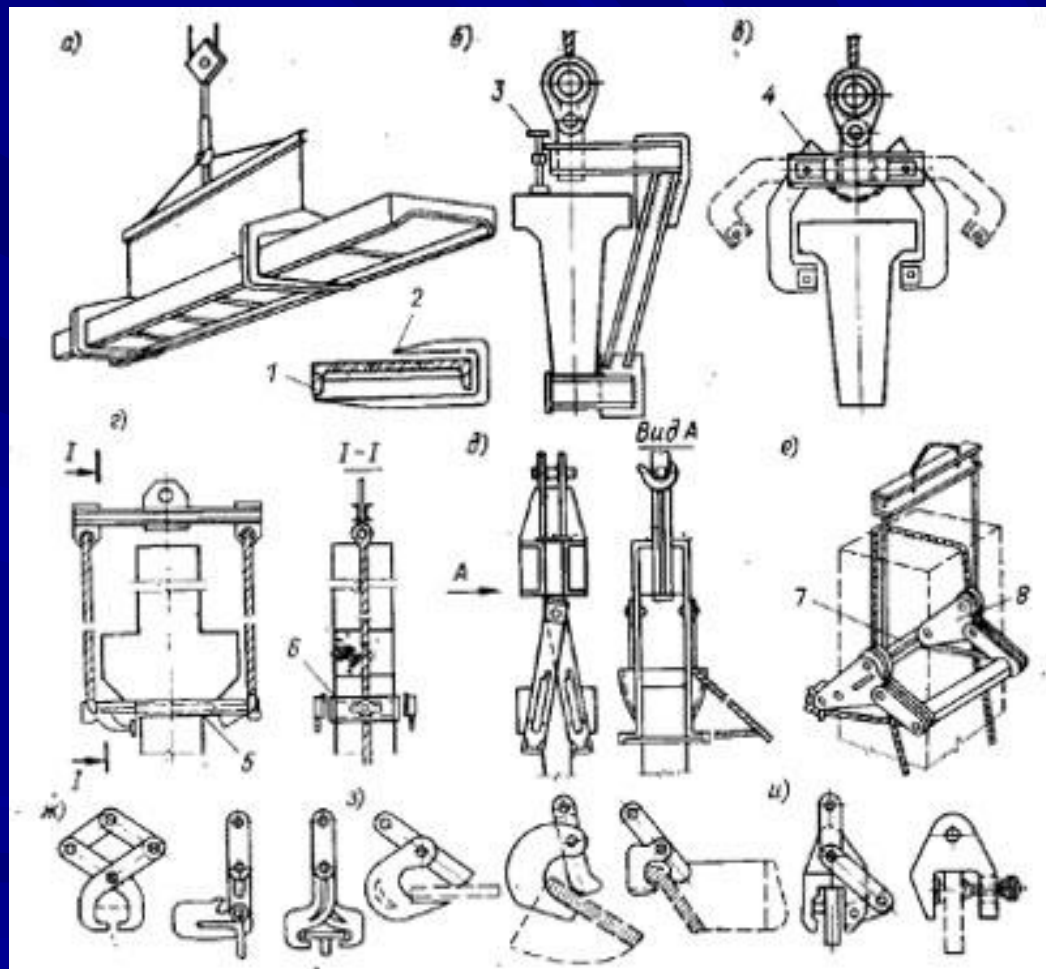
Строповка панелей, лестничных маршей

- Для подъема панелей большого веса и размеров целесообразно применять уравнивательные захватные устройства, в которых точки подвеса распределены попарно между балансирными блоками.
- Лестничные марши поднимаются подвешенными в четырех точках в более наклонном положении против того, какое они должны занимать после монтажа в здании.



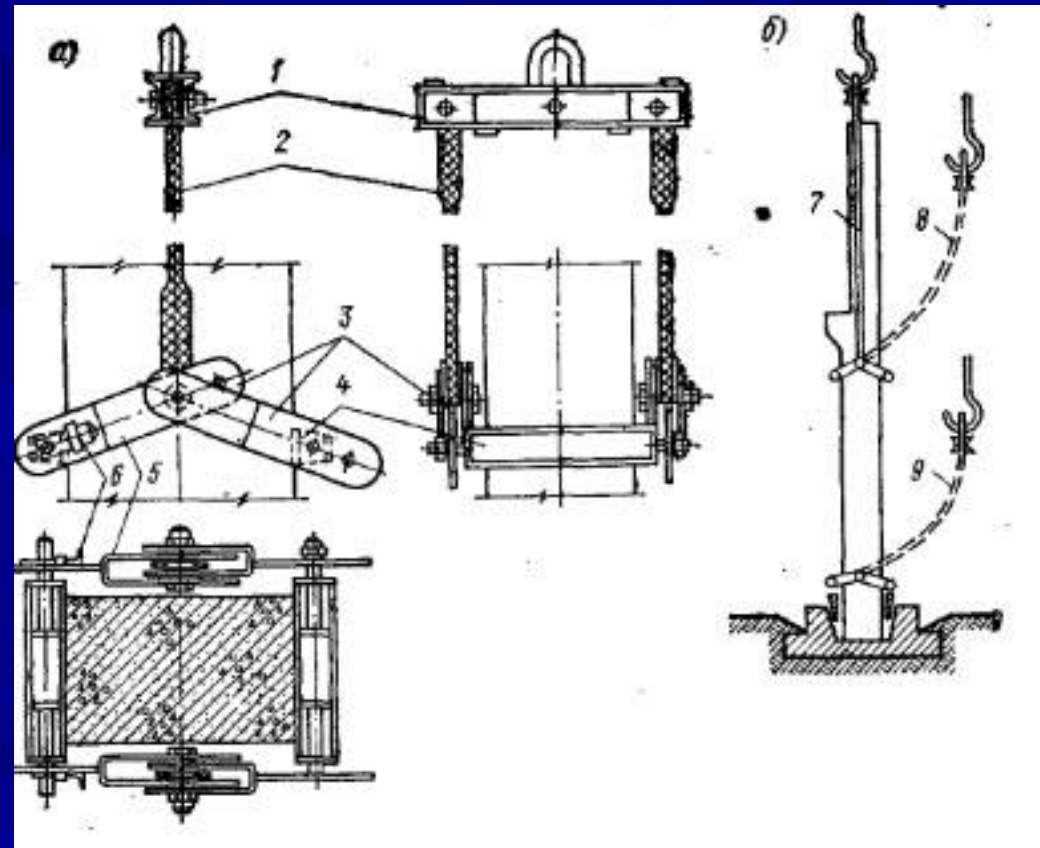
Схемы подъема конструкций механическими захватными устройствами

- а — е — захваты для железобетонных конструкций; ж — и — захваты для металлических конструкций; а, б — подхват снизу консольными захватами; в — д — захват за выступающие части клещевым, рамным и жестким захватами; е — защемление фрикционным захватом; ж — захват клещевыми захватами; а — захват зажимами; и — захват струбциной; 1 — фиксатор; 2 — петля; 3 — зажимной виит; 4 — запорный штырь; 5 — трехсторонний рамочный захват; 6 — боковина рамки; 7 — прижимы фрикционного захвата; 8 — боковая планка

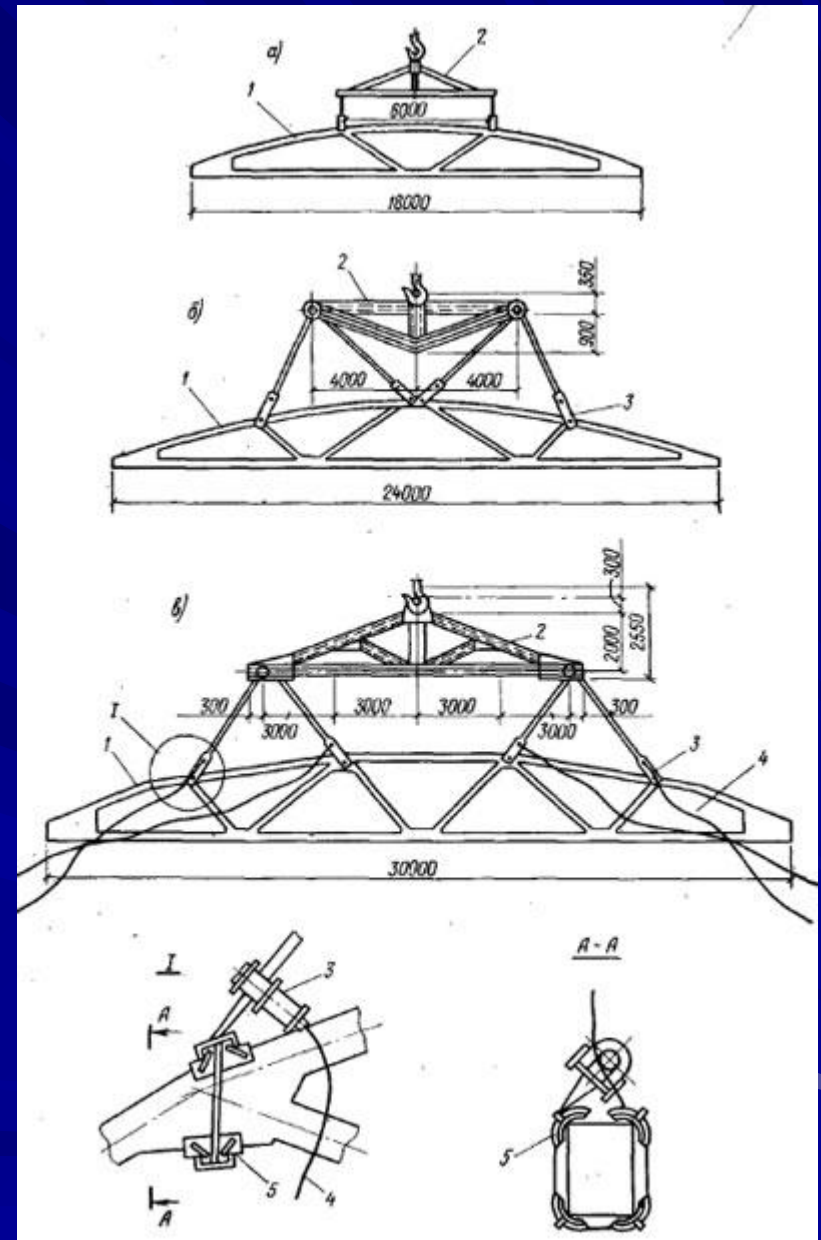


Фрикционный захват для подъема колонны

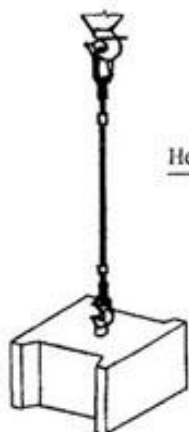
а — детали захвата; б
— схема подъема и
снятия захвата; 1 —
траверса; 2 — канат
ная подвеска; 3, 5 —
вилочные стяжки с
затвором; 4 — стяжка;
6 — запорные
задвижки; 7 — подъем;
8 — опускание;
9 — освобождение
захвата



- Схемы строповки железобетонных ферм пролетом
 а — 18 М; б-24 м; в — 30 м; 1 — ферма; 2 - траверса; 3 — полуавтоматический механический захват с дистанционной расстропкой; 4 — канат для расстроповки; 5 — подкладки

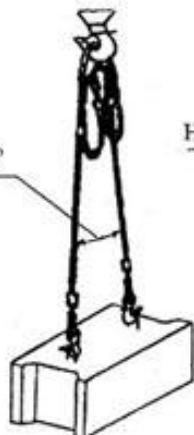


Примеры схем строповки грузов



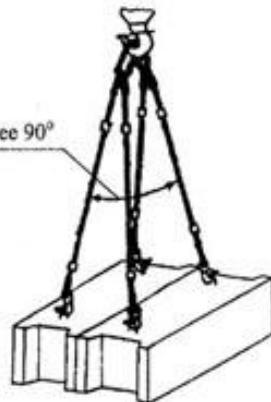
Строп одноветевой
 $Q = 2,5$ тс при монтаже
 блоков стен подвала
 $P = 0,98 + 1,97$ т

Не более 90°



Строп 2 СК-3,2+2 СК-10,0
 $Q = 3,2 + 10$ тс при монтаже
 блоков стен подвала
 $P = 0,31 + 0,62$ т

Не более 90°



Строп 4 СК1-5,0+4 СК1-10,0
 $Q = 5 + 10$ тс при разгрузке
 блоков стен подвала
 $P = 1,96 + 3,94$ т

Не более 90°



Строп 4 СК1-3,2+4 СК1-10,0
 $Q = 3,2 + 10,0$ тс при подаче
 ящика с цементным раствором
 емкостью $0,28 \text{ м}^3$
 $P = 0,65$ т

Не более 90°

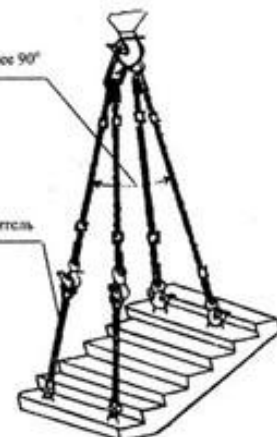


Строп 4 СК1-3,2+4 СК1-10,0
 $Q = 3,2 + 10,0$ тс при подаче
 пустой тары $P = 54 \times 2 = 108$ кг

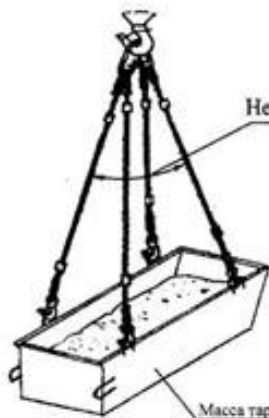
Масса тары 54 кг

Не более 90°

Тяга-удлинитель



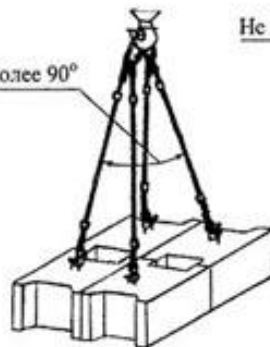
Строп 4 СК1-3,2+4 СК1-10,0
 $Q = 3,2 + 10,0$ тс при монтаже
 лестничных маршей
 $P = 0,865 + 1,98$ т



Строп 4 СК1-5,0+4 СК1-10,0
 $Q = 5 + 10$ тс при подаче ящика
 с сыпучим материалом (керам-
 (керамзитом, гравием, песком,
 щебнем и т. п.) емк. 2 м^3

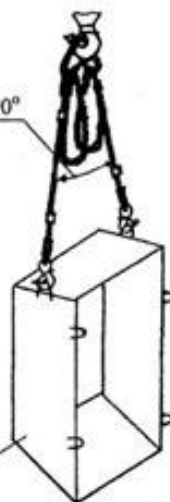
Не более 90°

Масса тары
 423 кг



Строп 4 СК1-3,2+4 СК1-10,0
 $Q = 3,2 + 10$ тс при
 разгрузке блоков стен
 подвала

Не более 90°



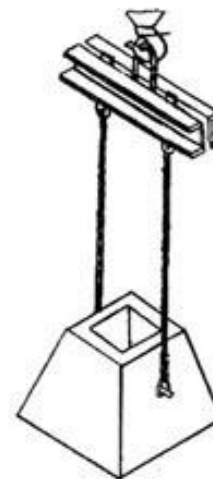
Строп 4 СК1-5,0+4 СК1-10,0
 $Q = 5 + 10$ тс при выгрузке
 ящика

Масса тары
 423 кг

Не более 90°



Грузозахватное приспособ-
 ление $Q = 2,1$ тс для монта-
 жа лестничных маршей
 P до 2 т



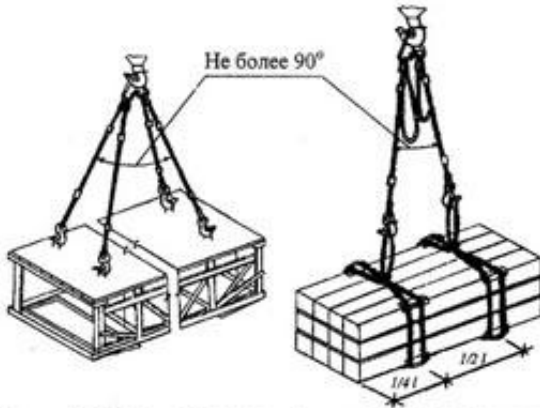
Траверса-кантователь
 $Q = 4$ тс при монтаже
 подколонников $P = 2,5$ т

Не более 90°

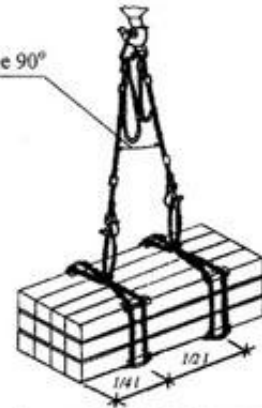


Строп 4 СК1-3,2+4 СК1-10,0
 $Q = 3,2 + 10,0$ тс при разгрузке
 с транспорта подколонников
 $P = 2,5$ т

Примеры схем строповки грузов



Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0
Q=3,2+10,0 тс
при подаче подмостей
панельных



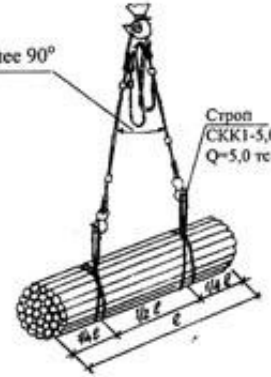
Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0
Q=3,2+10,0 тс
при подаче пиломатериалов
V=2 м³ P=1,6 т



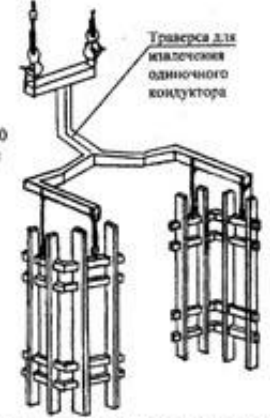
Универсальный захват
Q=6,0 тс для монтажа
колонн P до 6,0 т



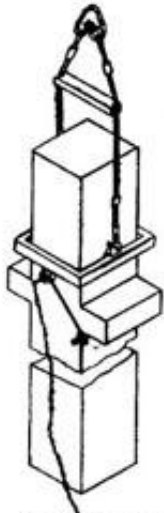
Строп
4СК1-3,2; 4СК1-5,0;
4СК1-10,0 Q=3,2+10,0 тс
при монтаже фундаментных
блоков P=0,88-7,32 т



Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0
Q=3,2+10,0 тс при подаче
арматурных стержней
P=1,0 т



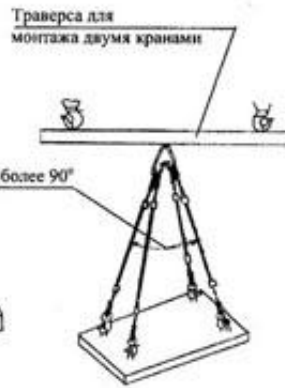
Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0
при извлечении одиночного
кондуктора для монтажа
колонн P до 590 кг



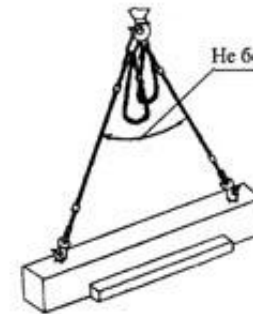
Строп 2СК-5,0 Q=5,0 тс



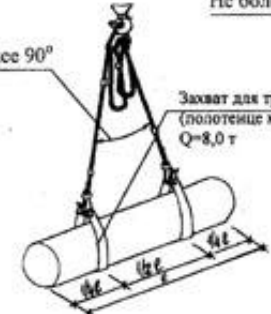
Строп
4СК1-3,2 4СК1-5,0 4СК1-10,0
4СК1-10,0 4СК1-10,0 (2СК-5,0)
(2СК-5,0) (2СК-5,0) Q=5,0+10,0 тс
Q=3,2+10,0 тс Q=5,0+10,0 тс при
разгрузке колонн



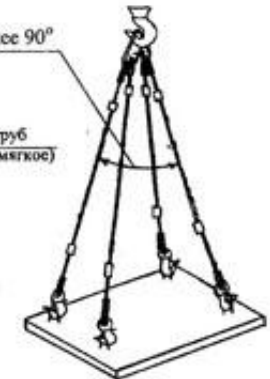
Строп 4СК1-5,0+4СК1-10,0
Q=5,0+10,0 тс при
монтаже двумя кранами



Строп
4СК1-3,2 4СК1-5,0 4СК1-10,0
Q=3,2+10,0 тс (2СК-5,0)
при монтаже ригелей
P=0,3+4,4 т

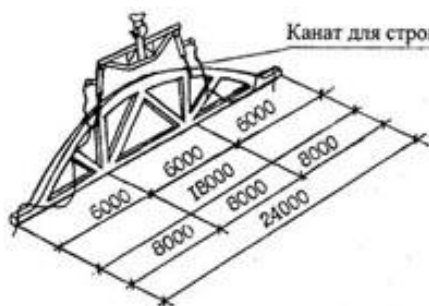


Строп 4СК1-5,0+4СК1-10,0
Q=5,0+10,0 тс
при монтаже труб
P=2-5 т

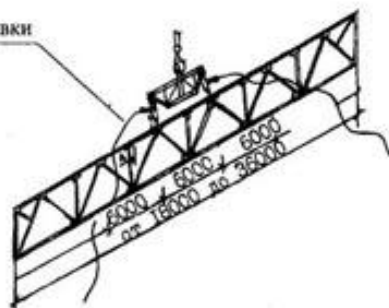


Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0
Q=3,2+10,0 тс при монтаже
плит

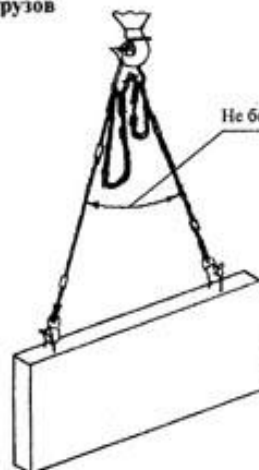
Примеры схем строповки грузов



Траверса TP20-5,0 L=5,0 м Q=20 тс для монтажа железобетонных ферм Р до 16 т



Траверса TP20-5,0 L=5,42 м Q=20 тс для монтажа металлических ферм Р=3,9÷15 т



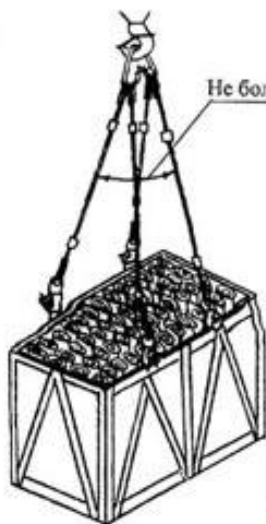
Строп 4СК1-3,2 4СК1-5,0 4СК1-10,0 (2СК -5,0) (2СК -5,0) Q=5,0÷10,0 тс Q=3,2÷10,0 тс Q=5,0÷10,0 тс при монтаже стеновых панелей Р=0,71÷2,45 т



Строп 4СК1-10,0 Q=10,0 тс при подаче бункера(бадьи) с бетонной смесью V=1 м³ Р=3,0 т



Строп 1СК-2,5 Q=2,5 тс при подаче контейнера для хранения баллонов Р=750 кг

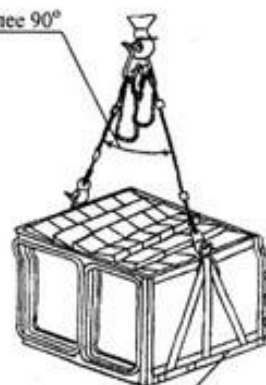


Строп 4СК1-5,0; 4СК1-10,0 Q=5,0÷10,0 тс при разгрузке контейнера для рулонных материалов



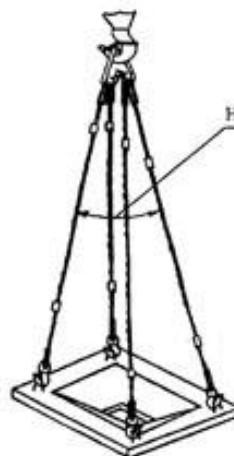
Строп СКК1-2,0 Q=2,0 тс

Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0 Q=3,2÷10,0 тс при разгрузке с автотранспорта кирпича на поддонах Р=1,6 т

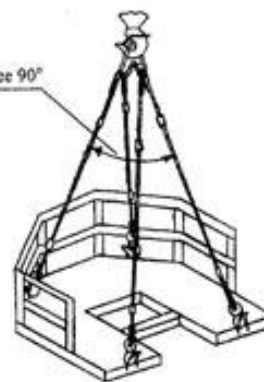


Масса тары 100 кг

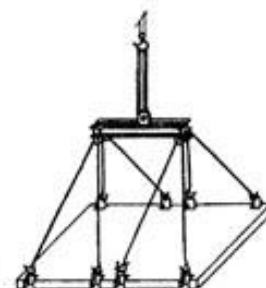
Строп 4СК1-5,0+4СК1-10,0 Q=5,0÷10,0 тс при разгрузке с автотранспорта кирпича в траверсном футляре Р=1,7 т



Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0 Q=3,2÷10,0 тс при монтаже



Строп 4СК1-3,2+4СК1-10,0 Q=3,2÷10,0 тс при



Траверса Т-1 Q=8,0 тс при монтаже плит

Конец.