

СТРОПАЛЬЩИК

**ФЕДЕРАЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА
В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
"ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ
ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ, НА
КОТОРЫХ
ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПОДЪЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ"**

Общие сведения о профессии

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС) предусматривает **5** тарифных разрядов стропальщиков, со второго разряда по шестой. Стropальщик третьего разряда выполняет строповку простых грузов массой до **25** т или строповку грузов средней сложности массой до **5** т.

Производственные объекты, на которых установлены грузоподъемные машины, являются опасными производственными объектами в соответствии с Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от **21.07.97 № **116-ФЗ**.**

Ежегодно в России погибает около **100 стропальщиков и крановщиков, еще большее их число получает тяжелые травмы.**

Нередко аварии и несчастные случаи происходят по вине стропальщиков, не знающих или грубо нарушающих требования безопасности. Поэтому к обучению, аттестации и допуску к работе стропальщиков предъявляются особые требования.

Допуск стропальщика к работе

Допускается лицо:

- достигшее **18 лет**;
- прошедшее медицинское освидетельствование;
- обученное в учебном заведении, имеющим специальную аккредитацию;
- аттестованное, и имеющее удостоверение стропальщика;
- назначенное приказом по предприятию

- прошедшим первичный инструктаж и стажировку.

Производственная инструкция выдается стропальщику под расписку.

Во время работы стропальщик должен иметь удостоверение при себе и предъявлять его по требованию:

инспектора Ростехнадзора;

специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;

лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

крановщика.

Во время работы стропальщик обязан выполнять только приказы и распоряжения лица, ответственного за безопасное производство работ ПС.

Стропальщик должен обращаться к нему при отсутствии средств индивидуальной защиты, соответствующих грузозахватных приспособлений, вспомогательного инвентаря, в случаях, когда неизвестна масса груза, а также для получения другой необходимой информации.

Работодатель должен обеспечить стропальщика спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (каска, жилет, рукавицы). На правой руке стропальщика (сигнальщика) должна быть повязка. Стropальщику рекомендуется иметь форму ярких, выделяющихся цветов:

- жилет и каску - желтого цвета;**
- рубашку - голубого;**
- повязку - красного**

Повторная проверка знаний:

- не реже одного раза в 12 месяцев;**
- при переходе с одного предприятия на другое;**
- по требованию специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС или инспектора Ростехнадзора.**

Повторная проверка проводится в объеме производственной инструкции.

Стропальщик должен знать :

рекомендуемую знаковую сигнализацию;

производственную инструкцию

стропальщика;

назначение и конструктивные особенности

съемных грузозахватных приспособлений

и тары;

схемы строповки грузов;

способы определения массы груза;

**порядок осмотра и нормы браковки
грузозахватных приспособлений;**

нормы заполнения тары;

грузоподъемность стропов;

порядок и габариты складирования груза;

**назначение и порядок применения
грузозахватных приспособлений;**

**технические характеристики обслуживаемых
кранов;**

требования безопасности при работе вблизи ЛЭП;

способы оказания первой помощи.

Стропальщик должен уметь:

выполнять обвязку и зацепку различных грузов;

выполнять укладку груза и снимать грузозахватные приспособления;

выбирать стропы в соответствии с массой и габаритами груза;

правильно подавать сигналы крановщику;

оказывать первую помощь пострадавшим на производстве.

Причины аварий и несчастных случаев при производстве работ с грузоподъемными кранами:

- 1) неправильная (ненадежная) строповка груза;**
- 2) применение для подъема груза непригодных съемных грузозахватных приспособлений или тары;**
- 3) нахождение людей в опасной зоне или под стрелой;**
- 4) нарушение схем строповки грузов;**
- 5) нарушение технологических карт погрузочно-разгрузочных работ;**

- 6)** нахождение людей в полувагоне, на платформе, в кузове автомашины, трюме судна, траншее, котловане, колодце при подъеме или опускании груза;
- 7)** несоблюдение схем и габаритов складирования грузов;
- 8)** нахождение людей между поворотной и неповоротной частями крана;
- 9)** допуск необученных рабочих к обслуживанию крана в качестве стропальщиков;

- 10)** несоблюдение требований безопасности при установке стрелового самоходного крана на опоры или строповке грузов вблизи линии электропередачи;
- 11)** нахождение людей в кабине автомашины при ее разгрузке или погрузке;
- 12)** перегрузка крана во время подъема примерзшего, засыпанного землей, закрепленного болтами, заземленного или залитого бетоном груза;

- 13)** нахождение людей вблизи стены, колонны, штабеля или оборудования во время подъема или опускания груза;
- 14)** неисправность кранового пути и тупиковых упоров;
- 15)** неправильная установка стреловых кранов или кранов-манипуляторов вблизи траншеи, котлована или на свеженасыпанном грунте;

- 16)** подтаскивание груза краном при наклонном положении грузовых канатов;
- 17)** нахождение людей в зоне действия магнитных и грейферных кранов;
- 18)** обрыв грузовых и стреловых канатов.

Обязанности стропальщика до начала работы:

**получить задание и инструктаж от лица,
ответственного за безопасное производство работ
ПС;**

- подготовить площадку для установки
стрелового крана и складирования груза;**
- осмотреть груз, выяснить его массу;**
- подобрать грузозахватные приспособления
согласно схемы строповки и массе груза;**
- произвести осмотр стропов;**

Требования к площадке

- основание площадки должно обеспечивать устойчивость кранов и складироваемых материалов;
- уклон площадки должен быть не более 3° ;
- проходы между штабелями должны быть не менее **1** метра;
- проезды для транспорта не менее **3** метров;

- зимой площадка должна быть очищена от снега, льда;
- весной и осенью необходимо проверять площадку на просадку;
- в зоне погрузо-разгрузочной площадки не должно быть действующей линии электропередачи;
- площадка должна быть ограждена и снабжена предупреждающими и запрещающими знаками.

Определение массы груза

- по маркировке на грузе;
- по сопроводительным документам;
- по таблице весов;
- по плотности и объему.

Плотность материала

Материал	Плотность, кг/м ³
Железо	7800—7850
Алюминий	2550—2700
Сталь	8100
Чугун белый	7580—7730
Чугун серый	7030—7130
Бетон, железобетон	1800—2500
Кирпич глиняный пустотелый	1300—1450
Камни керамические пустотелые стеновые	1350—1450
Сосна, ель:	
сухие	310—760
влажные	400—1100
Береза, дуб:	
сухие	690—1030
влажные	770—1280
Гранит	2400—3000
Стекло	2600—2700

Подбор строп и тары

Стропы подбираются в соответствии массы и габаритов груза.

На стропе обязательно должна быть бирка на которой указывается:

инвентарный номер;

грузоподъемность;

дата испытания

угол между ветвями строп при
зацепке должен быть не более **90°**



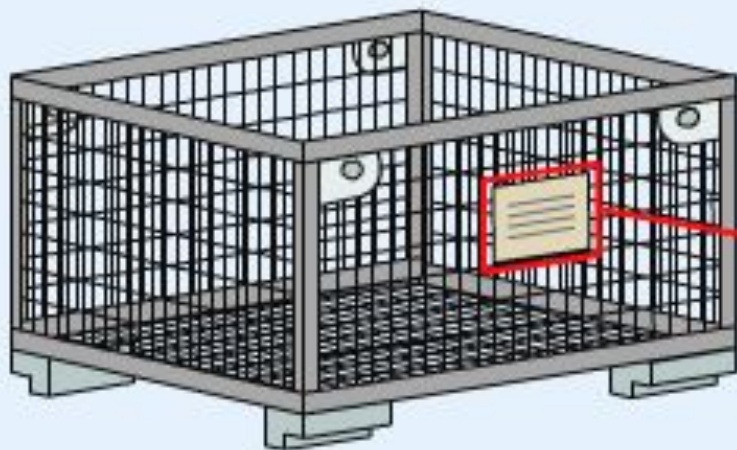
На таре проверяют наличие маркировки и исправность тары

Тара бракуется если:

- в сварных соединениях есть трещины;
- оторваны проушины;
- износ проушин более **10%**;
- деформированы днище и боковые стенки.

На таре указывается:

назначение тары;
инвентарный номер;
грузоподъемность;
вес тары.



Для отходов
№16753
Масса тары 100 кг.
Грузоподъемность 500 кг.

Конструкция каната

Стальные канаты должны соответствовать

требованиям Правил.

Коэффициент запаса прочности для канатов,

применяемых в механизмах подъема равен **6.**

Конструкция каната:

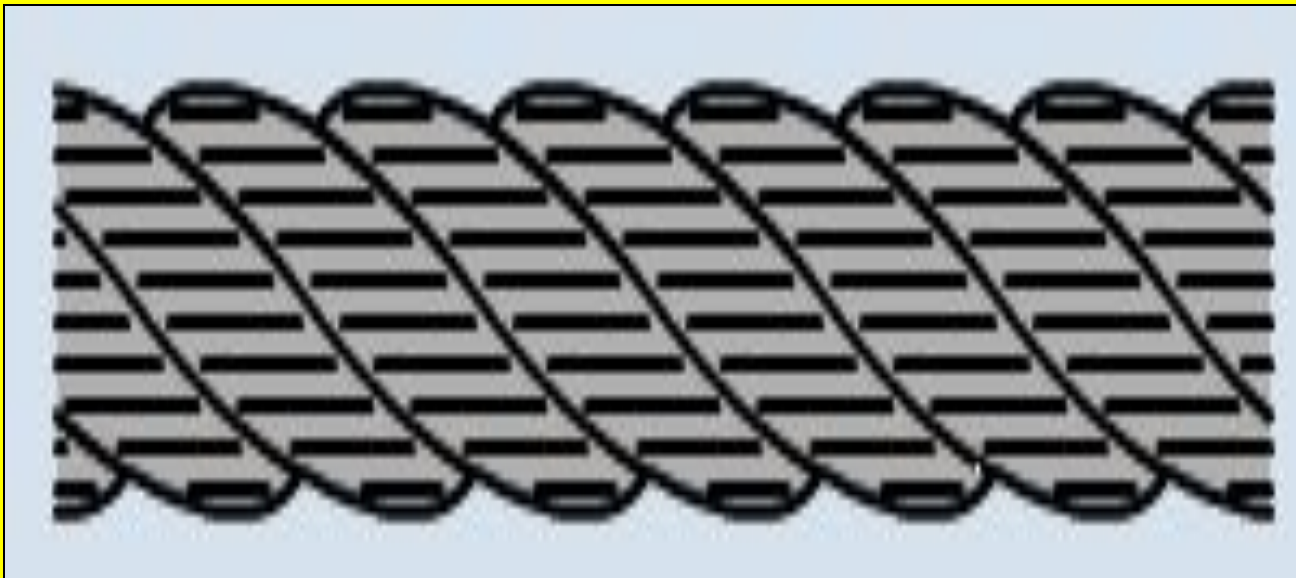
$$6 \times 19 + 1_{oc} = 114$$

$$6 \times 37 + 1_{oc} = 222$$

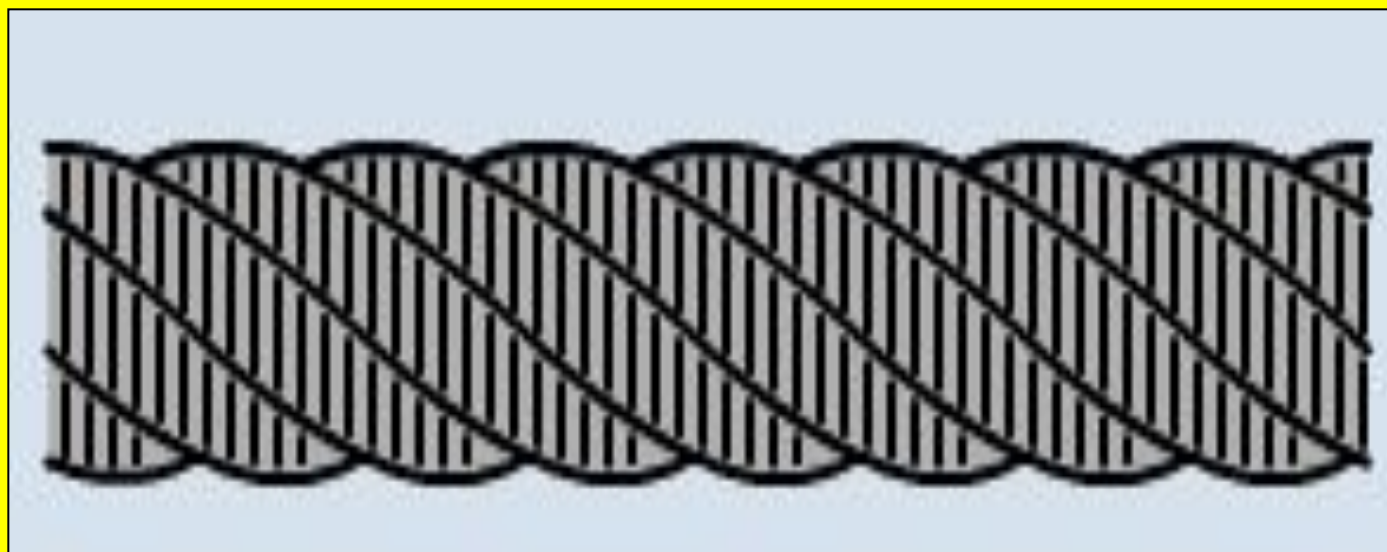
$$6 \times 61 + 1_{oc} = 366$$

Свивка каната

1. Крестовая свивка – проволоки в прядях и пряди скручиваются в противоположных направлениях

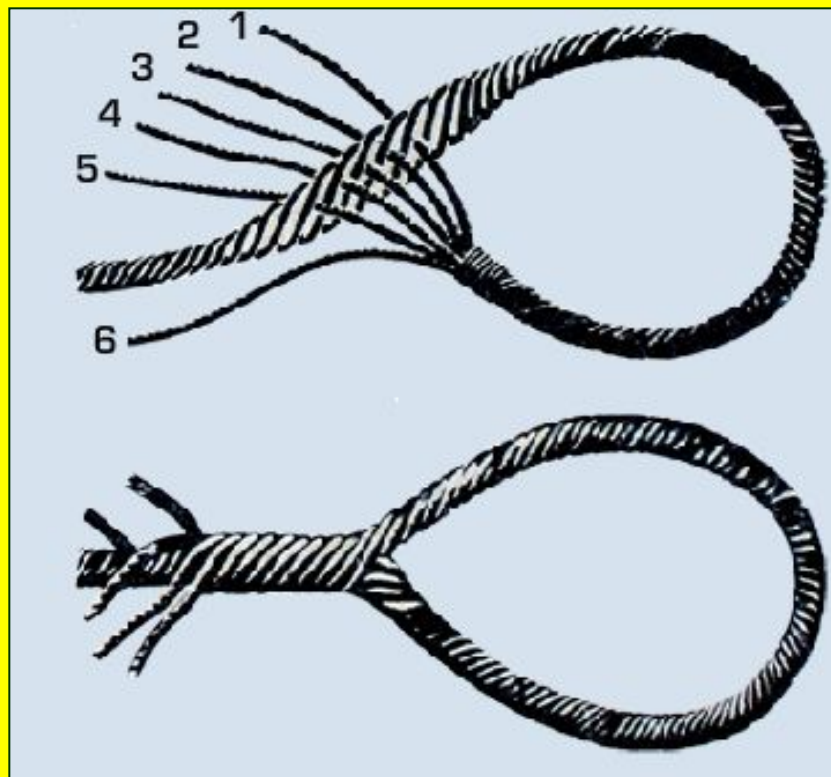


2. Односторонняя свивка – проволоки в прядях и пряди скручиваются в одном направлении

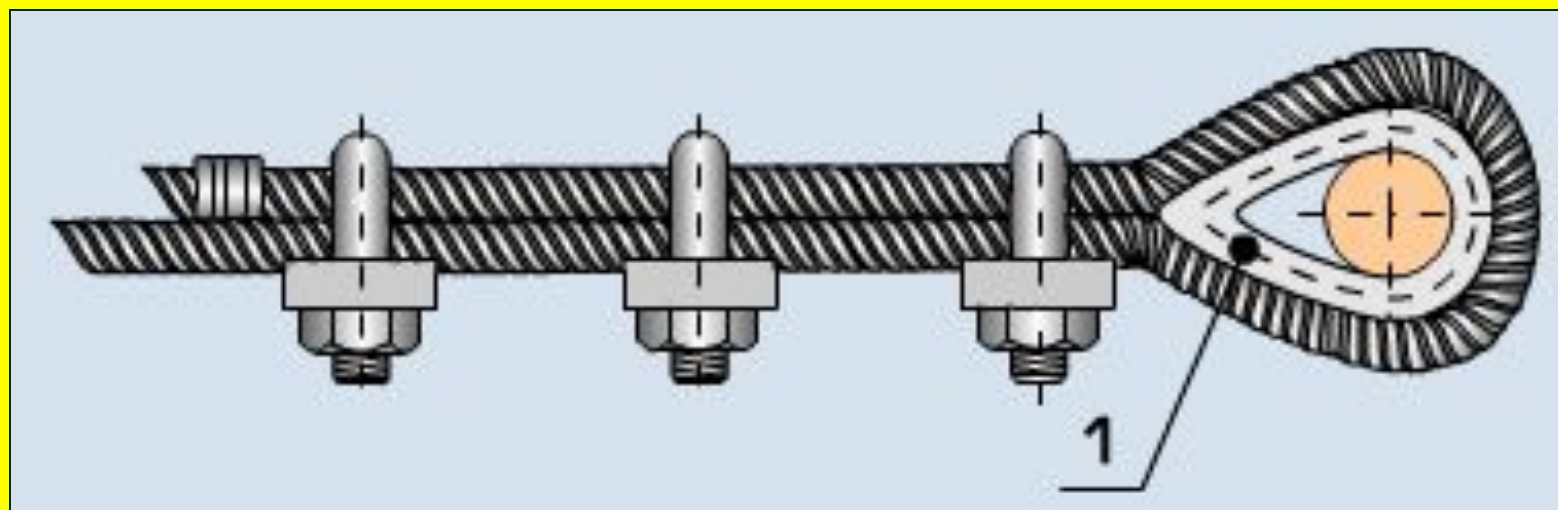


Крепление каната должно быть выполнено:

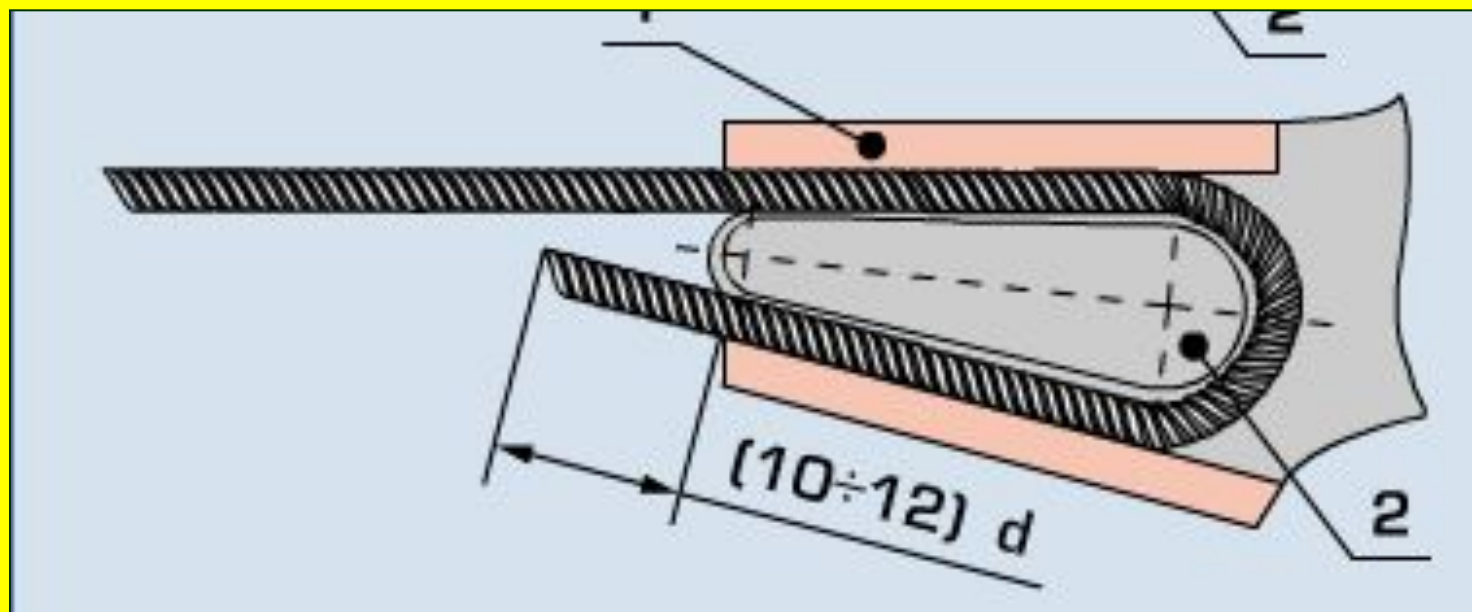
1. с применением коуша путем «заплетки»:



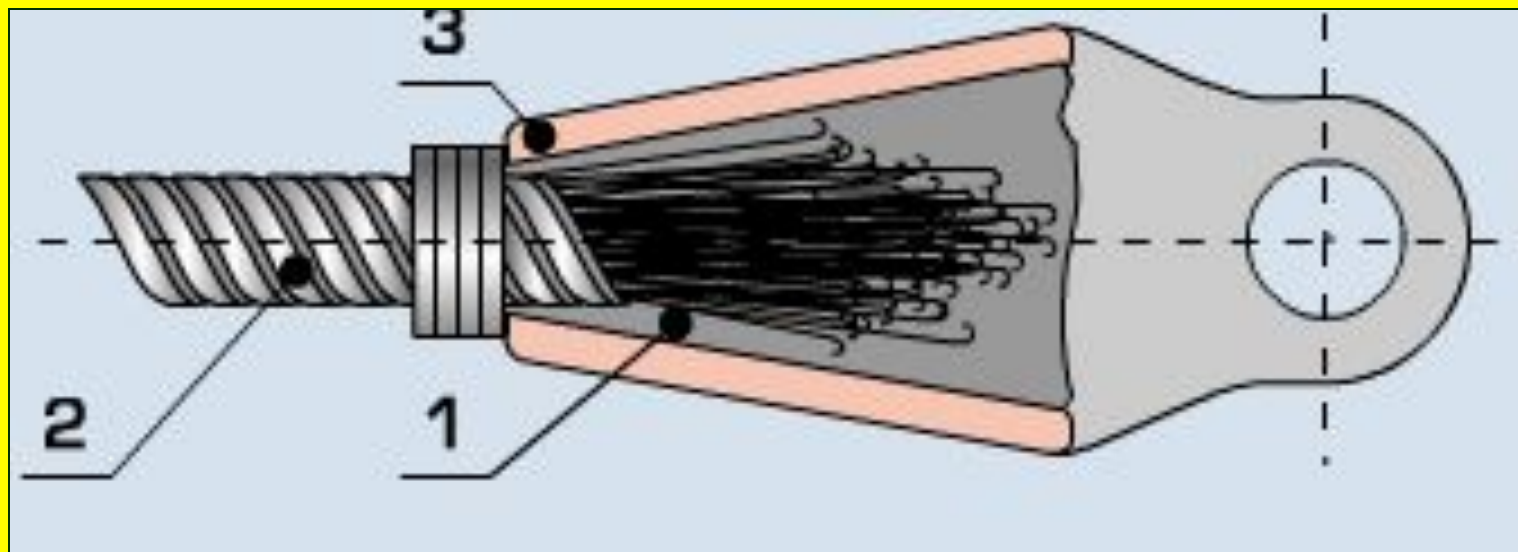
2. установки зажимов:



3. клином в стальной бесшовной втулке:

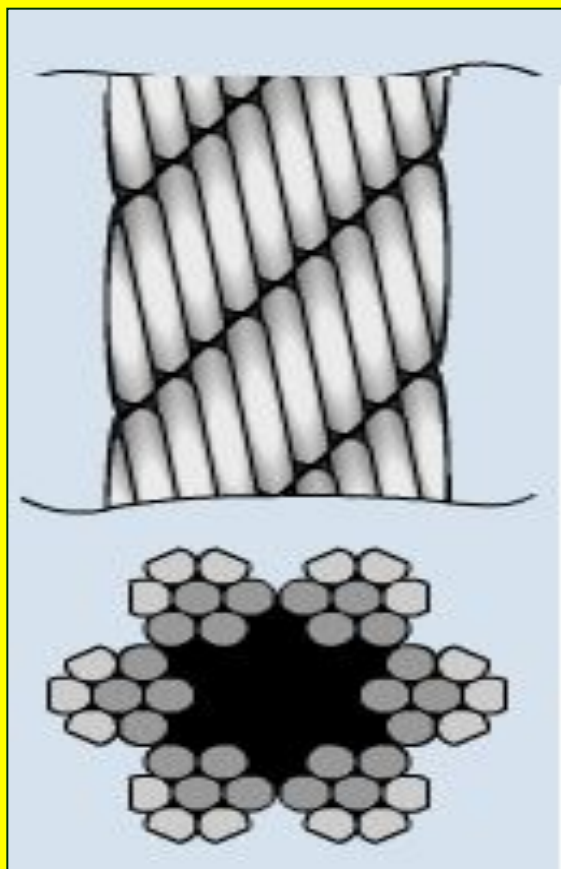


4. заливкой во втулку



Браковка канатов

1. Разрыв пряди;
2. Поверхностный износ каната более 7%;



3. если на шаге свивки обрывов проволок более допустимого:

- **5%** от общего количества проволок для канатов односторонней свивки;

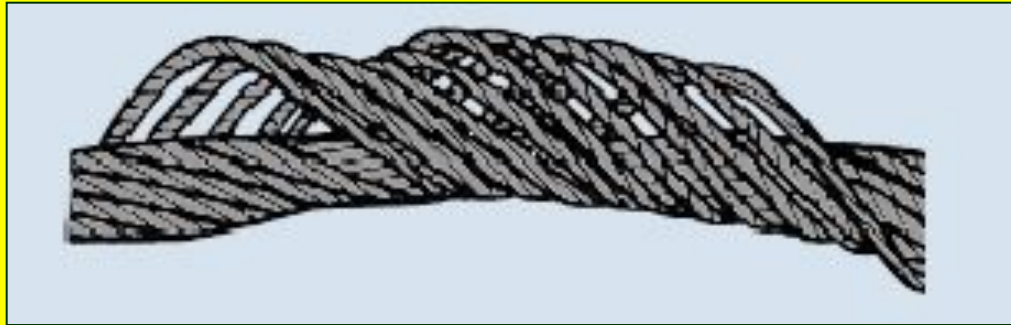
- **10%** от общего количества проволок для канатов крестовой свивки;

4. местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;

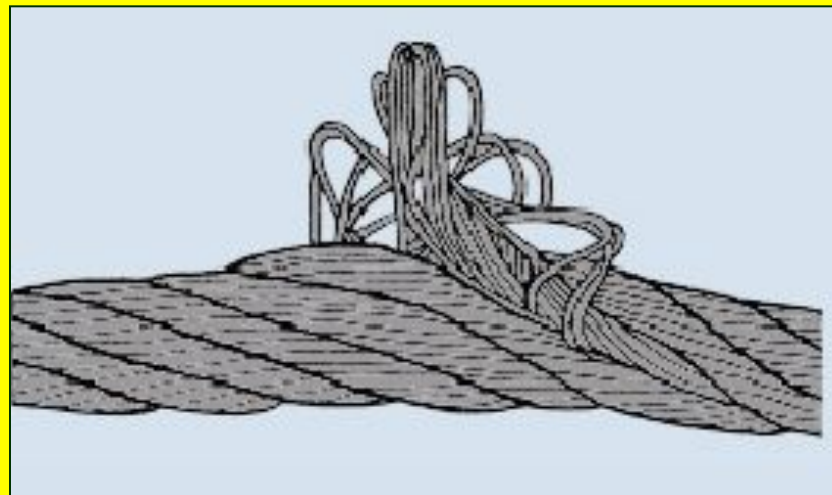


5. волнистость;

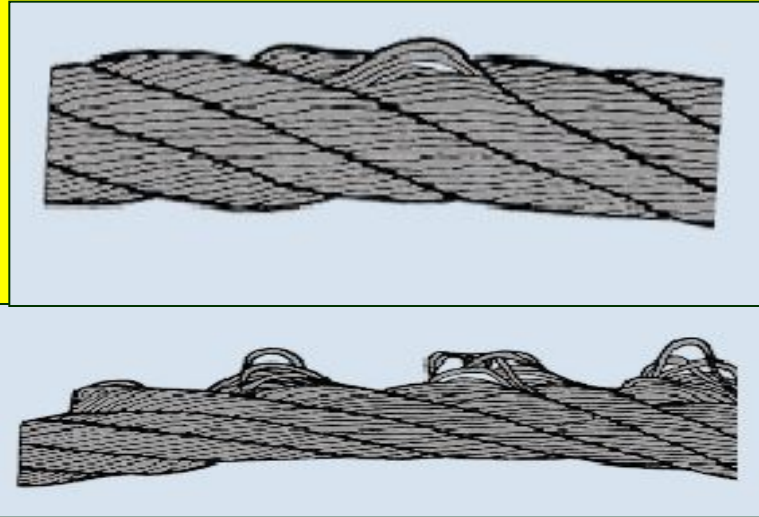
6. корзинообразная деформация;



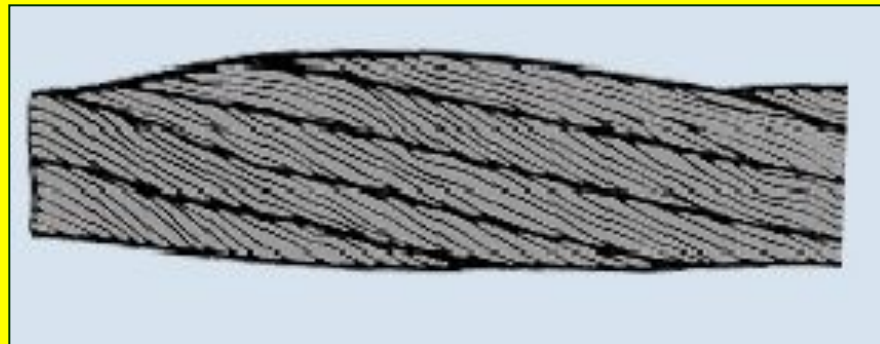
7. выдавливание сердечника;



8. выдавливание проволок



9. местное увеличение диаметра каната



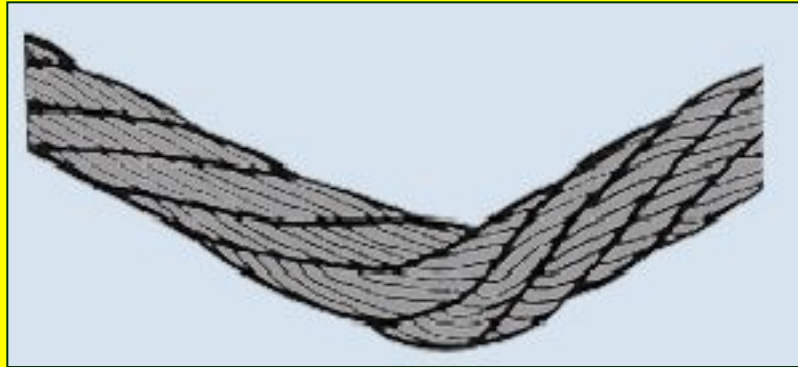
10. раздавливание каната



11. перекручивание каната;



12. перегиб каната;



13. повреждение в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

Цепи, браковка цепей

Цепи бывают кованые, штампованные, пластинчатые.

Коэффициент запаса прочности цепей от **3** до **8**

Цепи бракуются:

- если разорвано звено;
- если на поверхности звеньев трещины;
- если износ звена более **10%** от первоначальной толщины звена;
- при удлинении звена цепи на **3 %**.

Цепи можно ремонтировать заменой звеньев при помощи электросварки.

После ремонта цепи испытывают нагрузкой в **1,25 раза превышающей грузоподъемность.**

Цепи должны иметь сертификат завода-изготовителя об их испытании в соответствии с нормативным документам, по которому они изготовлены.

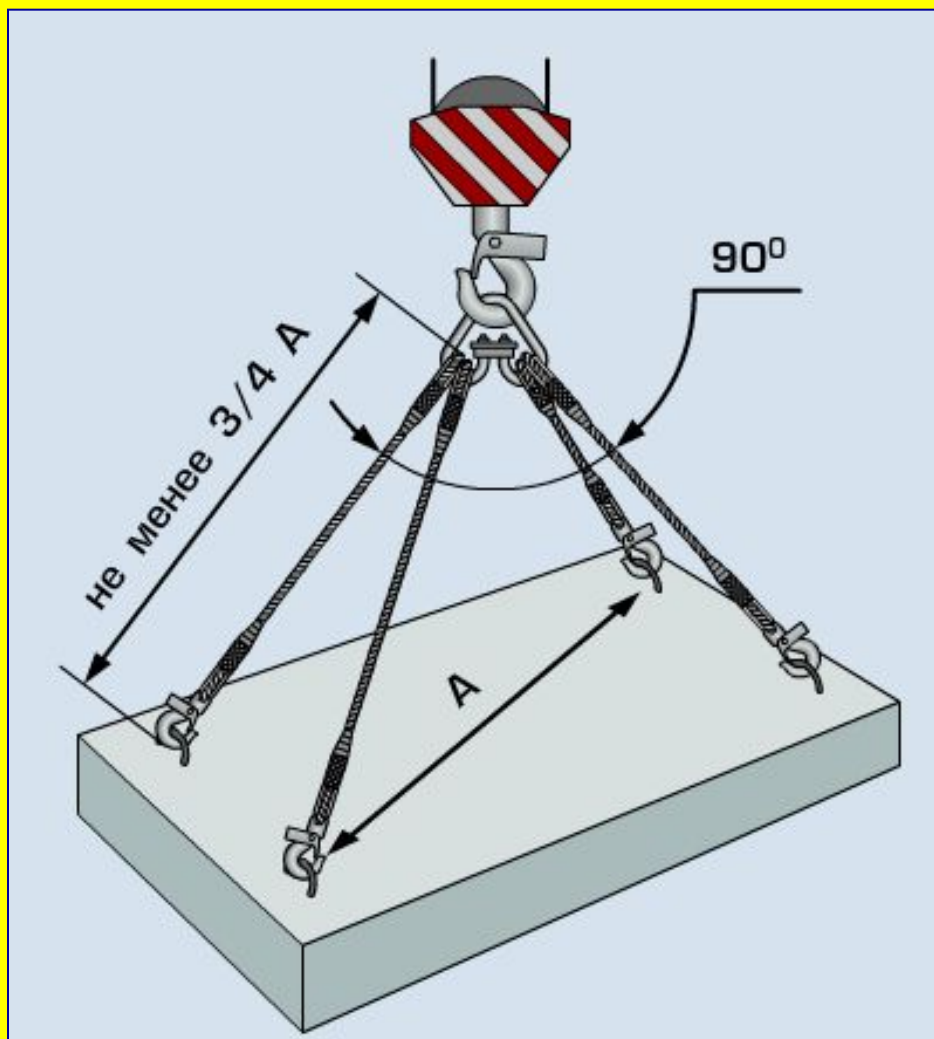
Обязанности стропальщика во время работы

1. При обвязке груза:

- обвязку груза производить по схеме строповки;
- стропы укладывать на основной массив груза;
- между стропой и острыми ребрами груза размещать предохранительную проставку.

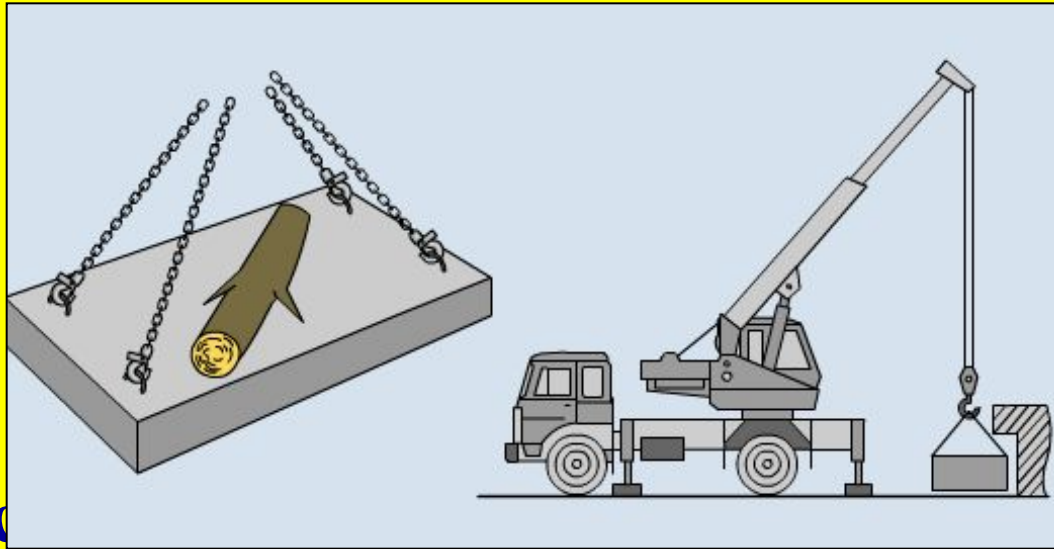
2. При зацепке груза:

- зацепку груза производить по схеме строповки;
- крюки заводить с внешней стороны элементов в сторону их центра тяжести;
- строповку производить за все петли, предусмотренные проектом для подъема;
- угол между ветвями стропа должен быть не более **90°**;



3. При подъеме груза

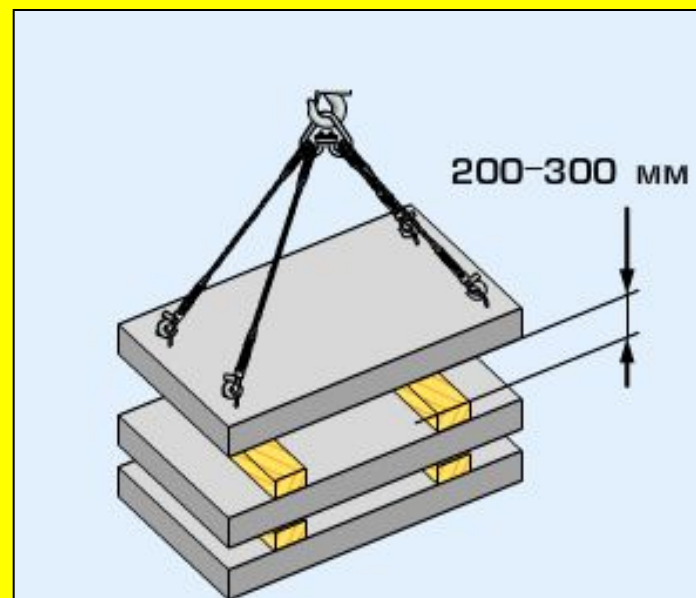
- убедиться, что груз не зажат другими деталями и на нем нет незакрепленных предметов



- убедиться
людей;

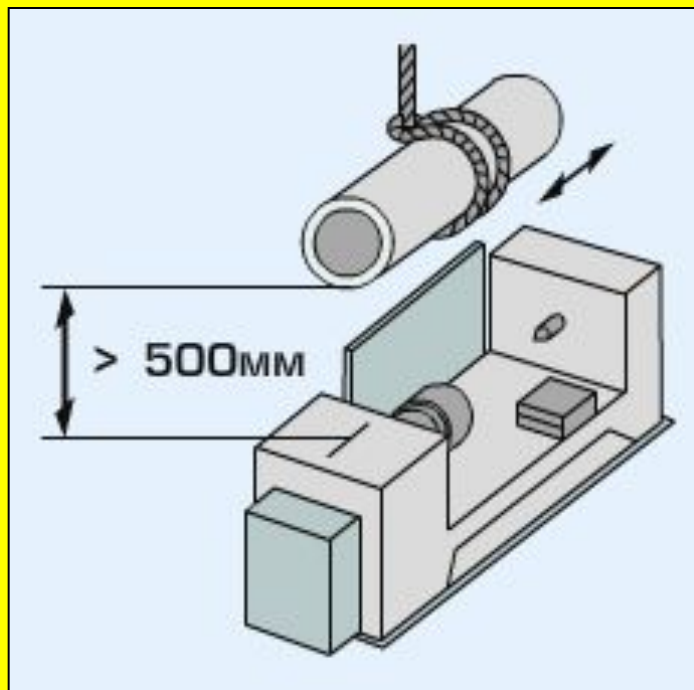
крана нет

дать сигнал на подъем груза на **200-300** мм для того чтобы проверить правильность строповки груза и равномерности натяжения ветвей стропа, устойчивость крана, действие тормозов, положение центра тяжести груза

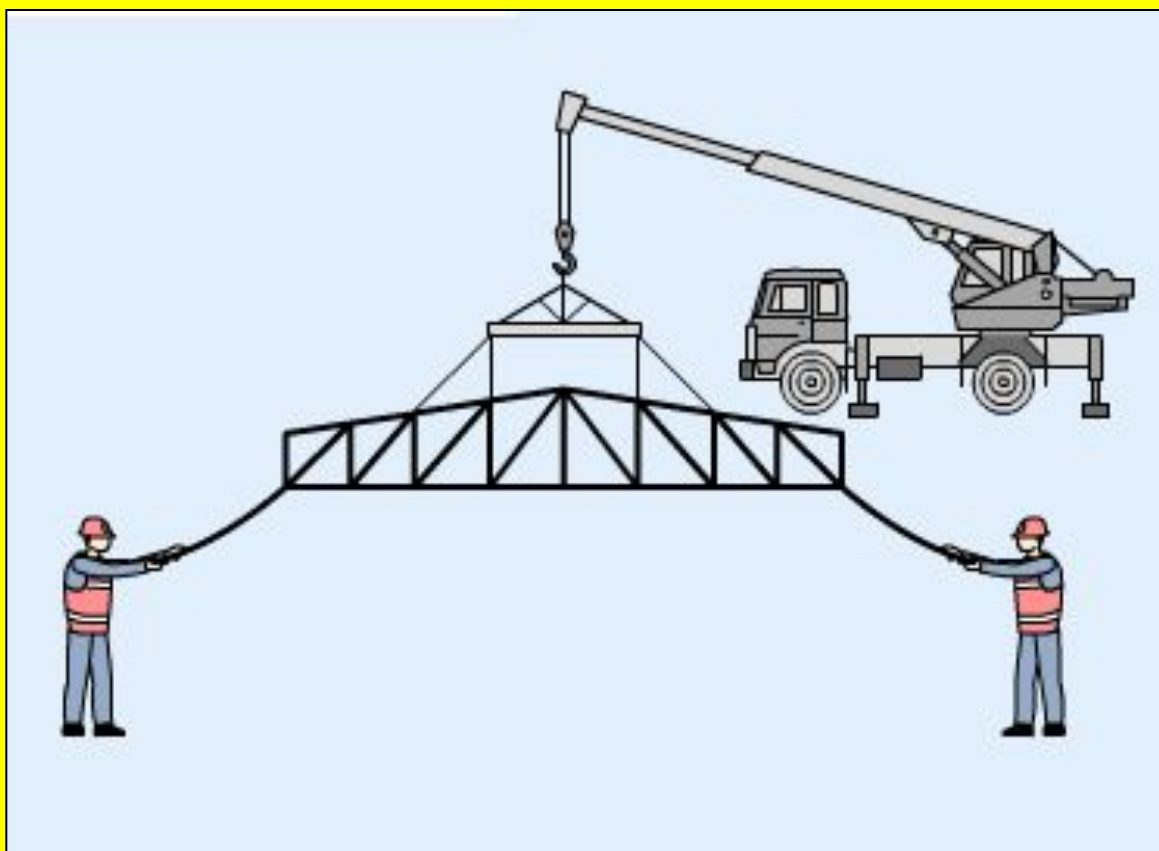


4. При перемещении груза

- груз должен находиться в поле зрения стропальщика;
- над встречающимися предметами груз должен быть поднят на высоту не менее **500 мм**;



- для предотвращения разворота длинномерного груза во время его подъема необходимо применять оттяжку или багор;



- кирпичи на строящееся здания подают в контейнерах или на огражденных поддонах;**
- подача груза в оконные проемы или на балконы разрешается только в случае, если есть приемочные огражденные площадки выполненные согласно ППР;**
- перемещение грузов над перекрытиями, под которыми находятся люди запрещается**

- при перемещении мелкоштучных, сыпучих и жидких грузов применяется специальная тара, которая заполняется согласно норм:

жидкими, пластичными грузами тара заполняется на **2/3** объема тары и закрывается крышкой;

- мелкоштучными, сыпучими грузами тара недозаполняется на **10** см до края.

При работе стропальщику запрещается:

- 1) производить строповку грузов, масса которых неизвестна или превышает грузоподъемность крана (грузоподъемной машины);**
- 2) пользоваться поврежденными или немаркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;**

- 3) производить обвязку и зацепку груза способами, не указанными на схемах строповки;**
- 4) применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри, проволоку и др.);**
- 5) производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения (за исключением разгрузки на землю с автомашин);**
- 6) производить зацепку бетонных и железобетонных изделий за поврежденные петли**

- 7) подвешивать груз на один рог двурогого крюка;**
- 8) забивать крюки стропов в монтажные петли железобетонных изделий или других грузов;**
- 9) поправлять съемные грузозахватные приспособления на поднимаемом грузе ударами молотка, кувалды, лома и т.п.;**
- 10) использовать при обвязке крупных стеновых блоков и других высоких грузов приставные лестницы; в этих случаях следует применять переносные площадки**

- 11)** использовать грейфер для подъема грузов, подвешенных при помощи стропов за челюсти грейфера, для подъема, а также для выполнения других работ, для которых грейфер не предназначен;
- 12)** производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении
- 13)** находиться под поднятым грузом или допускать нахождение под ним людей (стропальщик может находиться возле груза во время его подъема или

опускания, если груз поднят на высоту не более **1000** мм от уровня площадки, на которой он находится);

14) допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся люди;

15) освобождать при помощи грузоподъемной машины зажатые грузом стропы;

16) подавать (поправлять) груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или приспособлений;

- 17)** находиться и допускать нахождение людей в полувагоне, на платформе или в автомашине при подъеме или опускании груза;
- 18)** При работе стреловых и башенных кранов во избежание зажатия между поворотной и неповоротной частью крана стропальщик не должен находиться в зонах вращающихся частей крана (противовеса, поворотной платформы);

19) устанавливать груз на временные перекрытия, трубы, кабели и в другие места, не предназначенные для укладки груза;

20) устанавливать грузы наклонно к стенам зданий, заборах и т.п

Обязанности стропальщика при опускании груза

Перед опусканием груза стропальщик обязан:

- 1) предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз, и убедиться в невозможности его падения, опрокидывания или сползания;**
- 2) на место установки груза в случае необходимости предварительно уложить прочные подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;**
- 3) снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплен.**

Обязанности стропальщика в аварийных ситуациях

- 1) При возникновении на участке работ аварийной ситуации [проседание опор стрелового крана, разрушение (проседание) кранового пути, появление стука в механизмах машины, разрушение канатов, поломка грузозахватных органов и тары и т.п.] стропальщик должен немедленно подать сигнал крановщику, машинисту, оператору на остановку грузоподъемной машины и предупредить всех работающих.**

Если грузоподъемная машина оказалась под напряжением, стропальщик должен принять меры личной безопасности, предусмотренные производственной инструкцией.

При возникновении стихийных природных явлений (сильный ветер, гроза, туман, ураган, землетрясение и т.п.) стропальщик должен прекратить работу, предупредить крановщика машиниста, оператора и работающих людей об опасности.

При возникновении на грузоподъемной машине пожара стропальщик должен отключить источник электропитания, вызвать пожарную охрану и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися средствами пожаротушения. Если во время работы грузоподъемной машины произошли авария или несчастный случай, стропальщик должен немедленно поставить в известность лицо, ответственное за

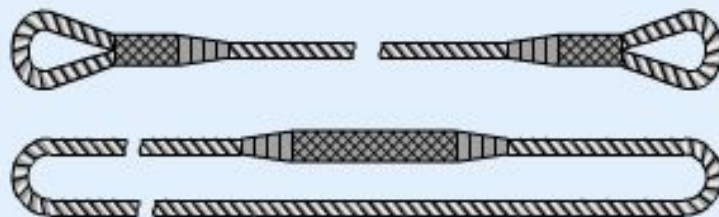
**безопасное производство работ
грузоподъемными машинами, оказать
первую помощь пострадавшему и вместе
с крановщиком (машинистом,
оператором) обеспечить сохранность
обстановки аварии или несчастного
случая, если это не представляет
опасности для жизни и здоровья людей и
не приведет к осложнению аварийной
обстановки.**

Грузозахватные приспособления

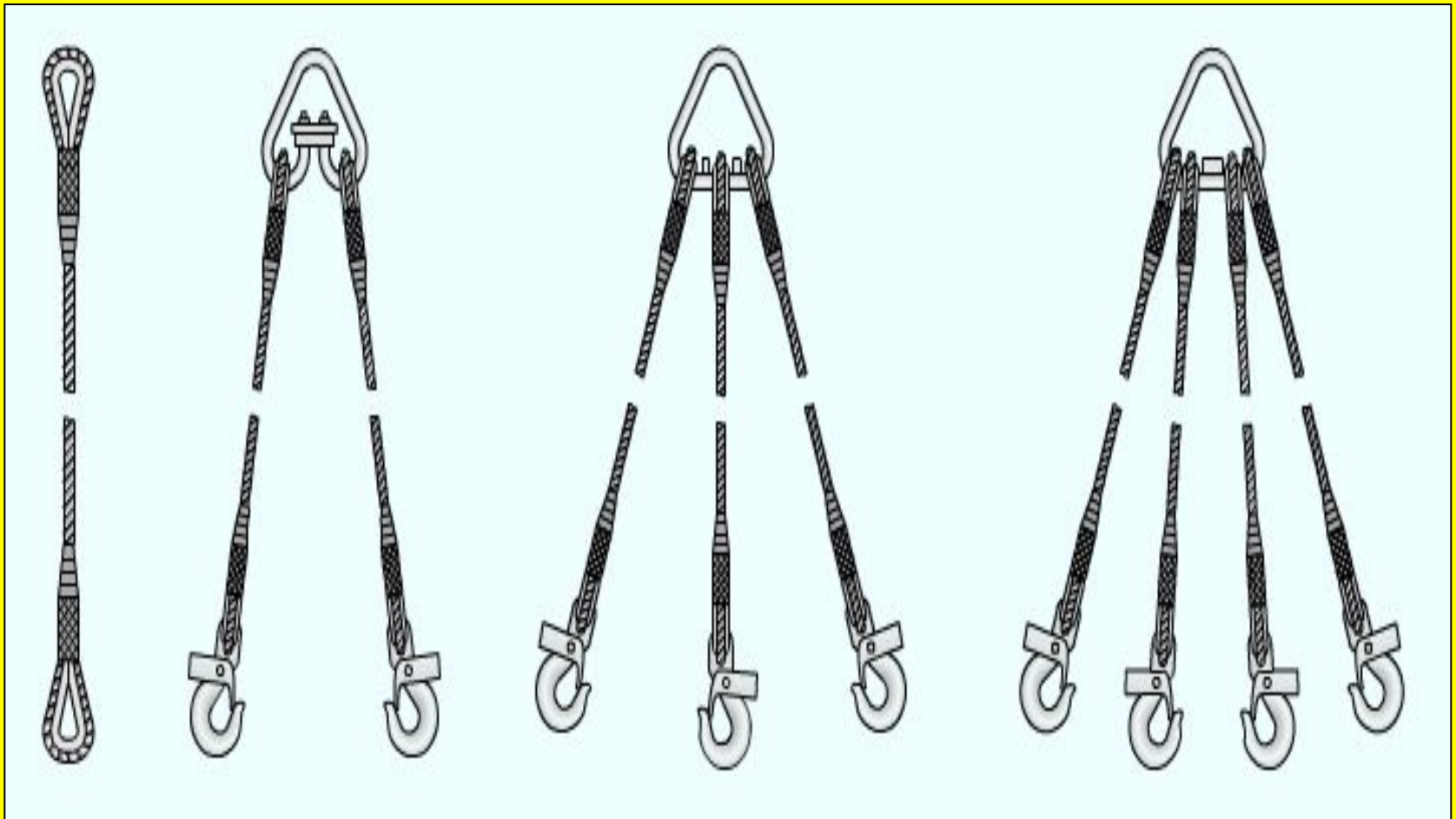
1. Канатные стальные стропы:

- универсальные (кольцевые и двухпетлевые)

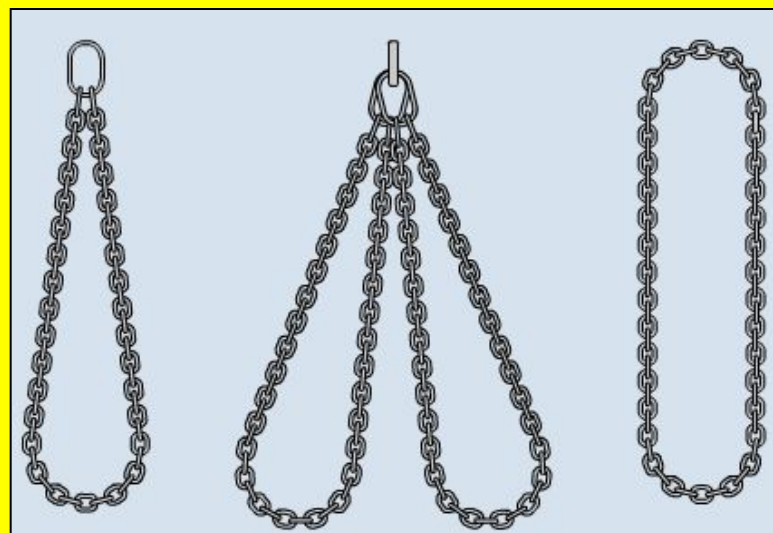
- универсальный строп -
исполнение 1 (двухпетлевой).
- универсальный строп -
исполнение 2 (кольцевой).



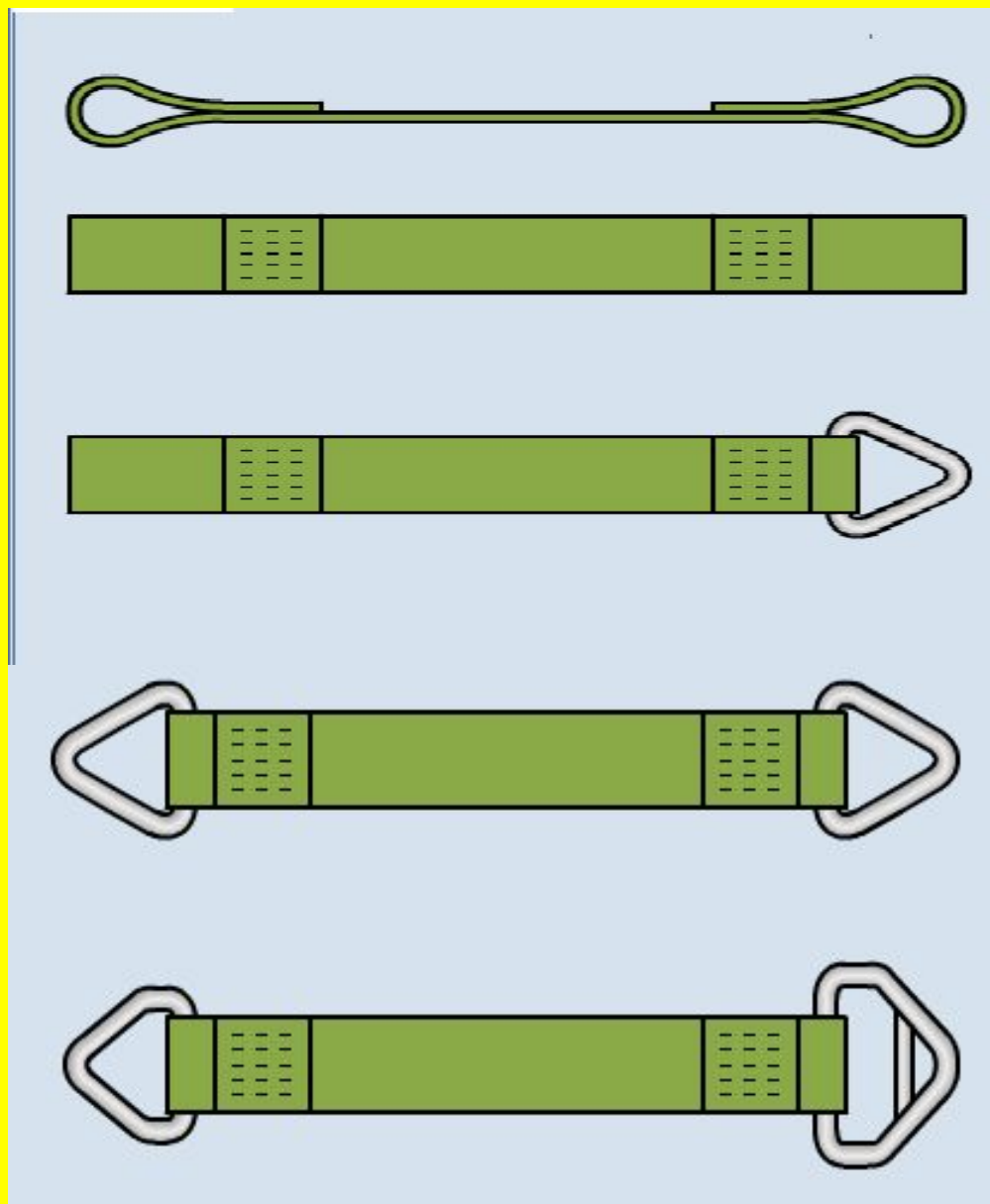
■ ВЕТВЕВЫЕ



2. Цепные стропы



3. Текстильные стропы



На каждый текстильный строп пришивается этикетка (бирка) , на которой указывают сведения, необходимые при его эксплуатации:

- обозначение стропа;**
- товарный знак предприятия-изготовителя;**
- название материала, из которого строп изготовлен;**
- грузоподъемность стропа при использовании основных способов строповки;**
- рабочая длина**
- дата испытания**
- номер стропа.**

Стропы из растительных и синтетических волокон должны изготавливаться с коэффициентом запаса прочности не менее 8.

Расчетный угол для текстильных стропов 120°

Текстильные стропы легкие, гибкие, не деформируют груз.

Текстильные стропы безопасней в эксплуатации, чем канатные, на них не бывает торчащих металлических проволок, которые травмируют руки, портят рукавицы и спецодежду. Но они легко повреждаются от порезов, открытого огня, сварочных работ и ультрафиолетового излучения.

Техническое освидетельствование стропы

После изготовления стропы испытываются статической нагрузкой, превышающей грузоподъемность стропа на **25% в течение **10** минут.**

После испытания на каждый строп крепятся маркировочная бирка на которой указывается:

- а) порядковый номер стропа по системе нумерации предприятия - изготовителя;**
- б) грузоподъемность стропа;**
- в) дата испытания**

Браковка канатной стропы:

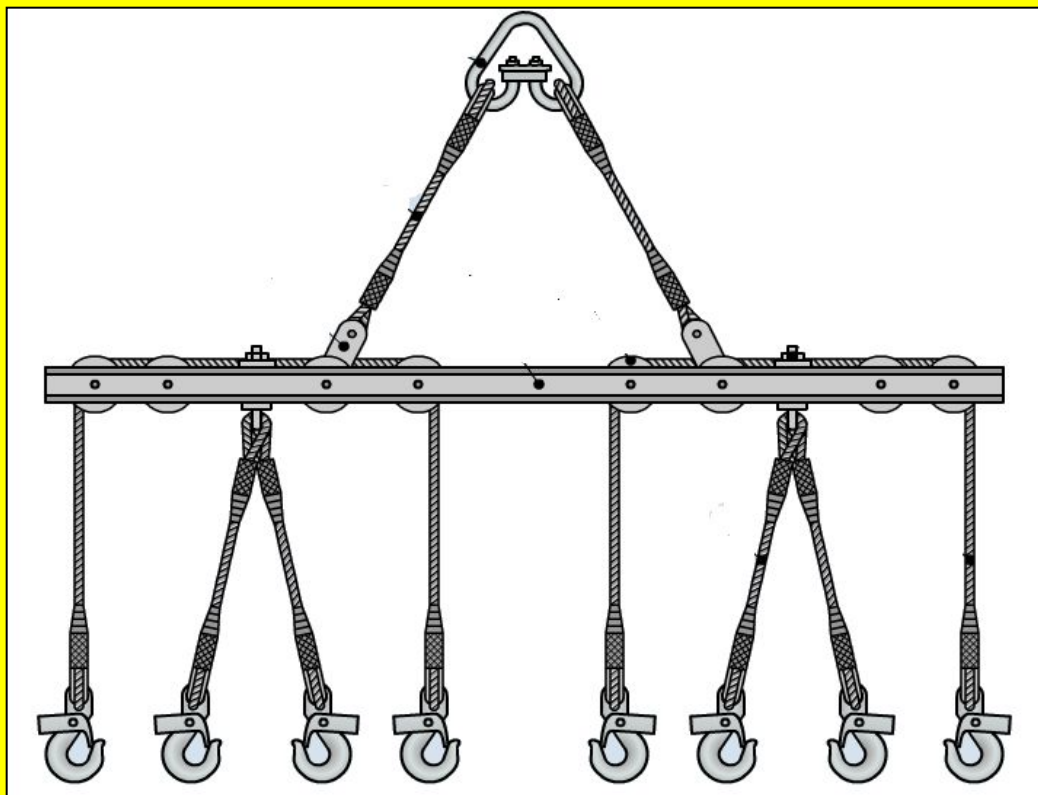
- если на стропе нет бирки;**
- если оборвана прядь каната;**
- если поверхностный износ проволок каната свыше **7%**;**
- если на шаге свивки каната обрывов проволок более допустимого;**
- если канат попал под действие высоких температур;**
- если канат стропы имеет узлы,**

имеет узлы, перегибы, разрывы сердечника, волнистость, канат раскручен и т.д.;

- если крюк имеет трещины на поверхности;
- если у крюка отогнут рог;
- если крюк не имеет замка;
- если износ зева крюка более **10%**.

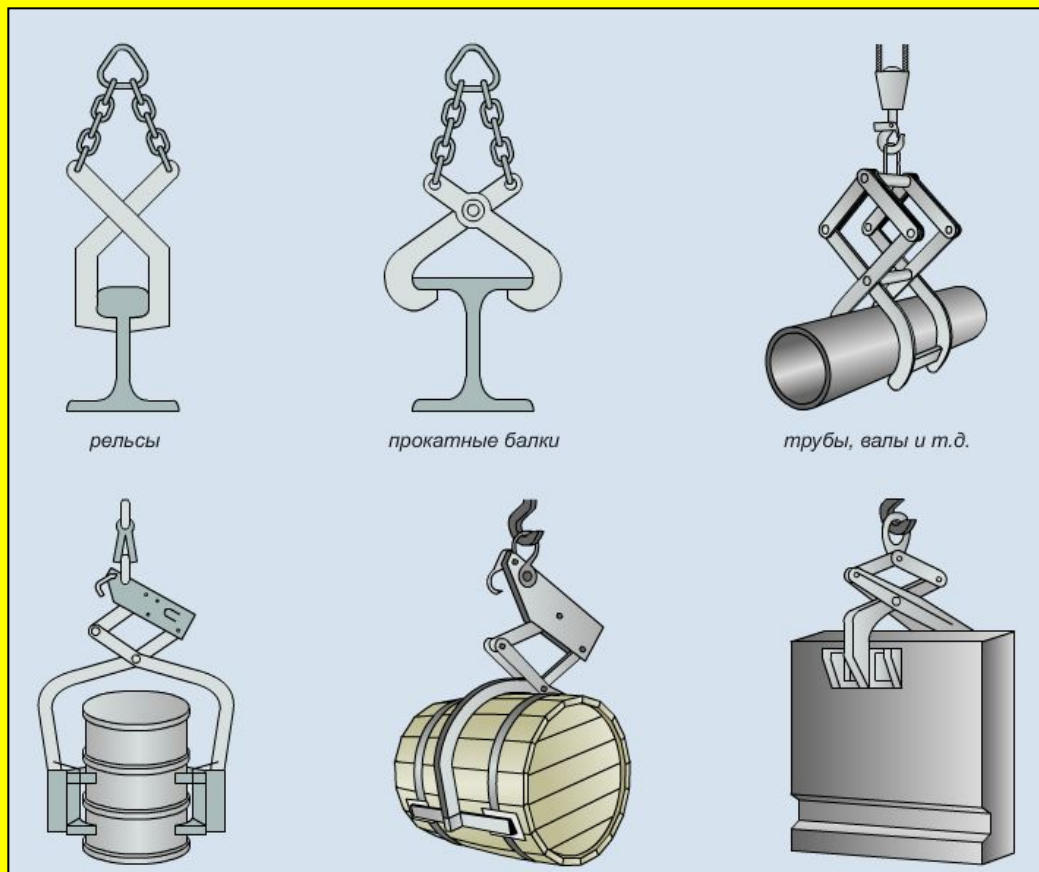
4. Траверсы

- используются при подъеме длинномерного крупногабаритного груза



5. Захваты

- служат для перемещения однотипных деталей (трубы, лес, отливки и др.)



Периодичность осмотра грузозахватных приспособлений

- стропы – один раз в 10 дней;**
- траверсы, захваты, тара – каждый месяц;**
- редко используемые приспособления – перед выдачей их в работу.**

Результаты осмотра заносятся в журнал осмотра грузозахватных приспособлений

Надзор за соблюдением

Правил осуществляются:

- **специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;**
- **специалист, ответственный за содержание ПС в работоспособном состоянии;**
- **специалист, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС.**

**Работы, выполняемые под
непосредственным руководством
специалиста, ответственного за безопасное
производство работ с применением ПС**

- загрузка и разгрузка полувагонов;**
- перемещение грузов несколькими кранами;**
- работа вблизи ЛЭП;**
- при перемещении груза, на который нет схемы строповки.**

Перемещение груза несколькими кранами

- работа производится под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, по проекту производства работ или по технологической карте, в которых приведены схемы строповки и перемещения груза, последовательность выполнения операций, положения грузовых канатов.

Нагрузка на каждый кран не должна превышать грузоподъемность крана с меньшей грузоподъемностью.

Рекомендуется применять однотипные краны и траверсы.

При перемещении могут возникнуть аварийные ситуации из-за неравномерного распределения нагрузок, расцепления груза со стропами из-за разных скоростей подъема груза, раскачивание груза при наклонном положении канатов.

Стреловые краны на краю откоса котлована должны быть установлены в соответствии с таблицей

Минимальное расстояние (м) от основания откоса котлована (канавы) до оси ближайших опор крана при ненасыпанном грунте

Глубина котлована (канавы), м	Грунт				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	лессовый сухой	глинистый
1	1,5	1,25	1,00	1,0	1,00
2	3,0	2,40	2,00	2,0	1,50
3	4,0	3,60	3,25	2,5	1,75
4	5,0	4,40	4,00	3,0	3,00
5	6,0	5,30	4,75	3,5	3,50

Требования безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ с применением кранов

Погрузочно-разгрузочные работы кранами должны выполняться в соответствии с *технологическими картами* утвержденными производителем работ.

В местах постоянной погрузки и разгрузки автомашин и полувагонов должны быть установлены стационарные эстакады или навесные площадки для стропальщиков.

Перед работой ознакомиться с технологической картой на погрузочно разгрузочные работы.

Убедиться, что автомобиль надежно заторможен и водитель покинул кабину автомобиля.

Подняться в кузов по приставной лестнице для проверки надежности крепления и устойчивости груза, так как он может упасть при открывании бортов.

Перед подъемом или опусканием груза на автомашину стропальщик должен покинуть кузов автомашины.

Производить установку или снятие груза с автомашины равномерно, не нарушая ее равновесия.

Требования безопасности при выполнении монтажных работ

Строповку монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечивать их подъем и подачу к месту установки в положении, близком к проектному

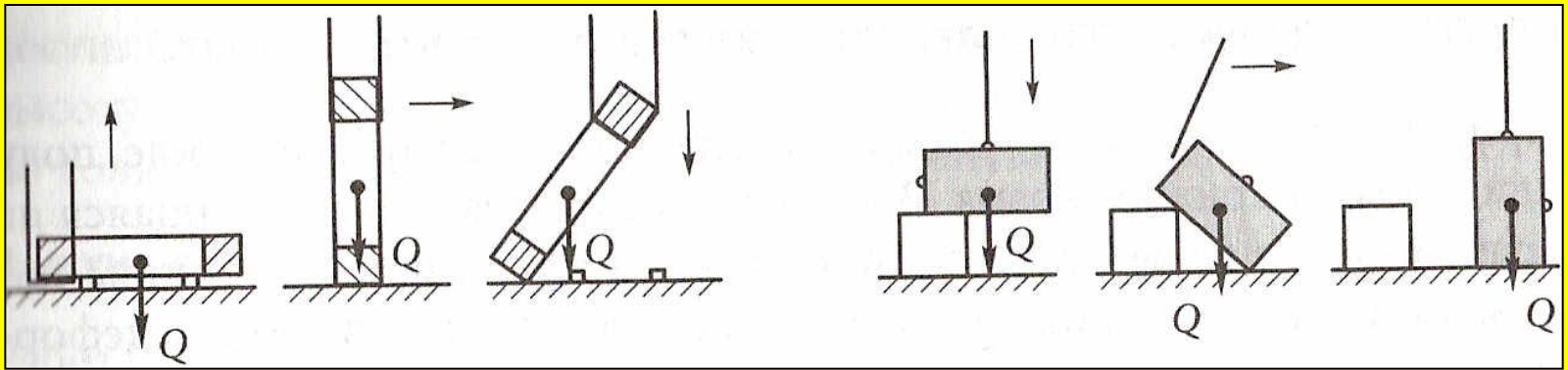
Строповку конструкций и оборудования необходимо производить грузозахватными приспособлениями, обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта в случаях, когда высота до замка грузозахватного приспособления превышает 2 м.

Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту.

Кантовка грузов

Кантовкой называют операцию по переворачиванию груза относительно его первоначального положения. Кантовку выполняют для установки груза из транспортного положения в рабочее (монтажное).

В зависимости от характеристик груза его кантовка может быть проведена способом «кантовка на весу» или способом «кантовка на упор».



Для кантовки изделий серийного и массового производства необходимо применять специальные кантователи.

Кантовка грузов должна производиться на кантовальных площадках или специально отведенных местах. Кантовальные площадки должны иметь амортизирующую поверхность (доски, гравий) для смягчения ударов при падении груза.

Выполнение такой работы разрешается только по заранее составленной технологии, определяющей последовательность выполнения операций, способ строповки груза и указания по безопасному производству работ. На кантовальных площадках должны быть вывешены *схемы кантовки* грузов.

Стропальщик должен находиться сбоку от кантуемого груза, на безопасном расстоянии, равном высоте груза плюс один метр.

Не допускается производить кантовку грузов, имеющих массу, близкую к номинальной грузоподъемности крана.

Работа крана вблизи линии электропередачи

Производство работ стреловыми кранами на расстоянии менее **30 метров от подъемной выдвигной части крана в любом ее положении, а так же от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи,**

**находящейся под напряжением более 42В,
должно производиться по наряду-
допуску, определяющему безопасные
условия работы.**

**Порядок организации производства работ
вблизи линии электропередачи, выдача
наряда - допуска и инструктаж рабочих
устанавливаются приказами владельца
крана и производителя работ.**

Время действия наряда - допуска определяется организацией, выдавшей наряд - допуск.

Наряд - допуск выдается крановщику перед началом работы. В наряде - допуске следует указывать наименование организации производящей работы, должность, Ф.И.О. лица ответственного за безопасное производство работ кранами, адрес и наименование объекта, напряжение линии

электропередачи, краткое содержание условий производства работ, допустимое расстояние по горизонтали между ближайшим проводом и крайней точкой крана, Ф,И.О. всех участников работы и номера их удостоверений, краткое содержание инструктажа о порядке работы вблизи линии электропередачи, время начала и

окончания работ, продолжительность действия наряда – допуска. Работа крана вблизи линии электропередачи производится под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, которое должно указать место установки крана, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом – допуском условий работы и

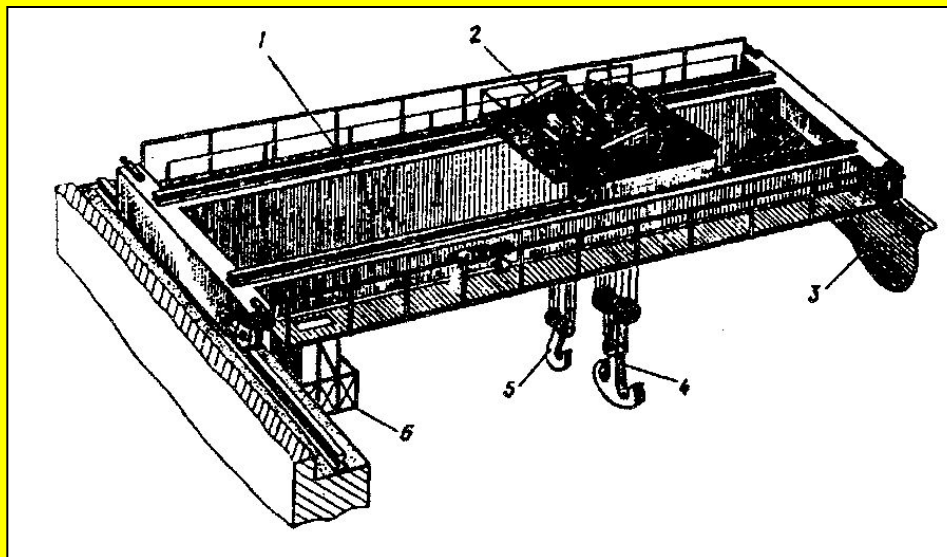
произвести запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении работы.

При производстве работ в охранной зоне линии электропередачи, наряд – допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Типы кранов

Мостовые краны

К мостовым кранам относятся краны, у которых несущие элементы конструкций опираются непосредственно на крановый путь. Грузозахватный орган подвешен к грузовой тележке, тали или стреловому крану, перемещающемуся по мосту



Основные параметры мостовых кранов:

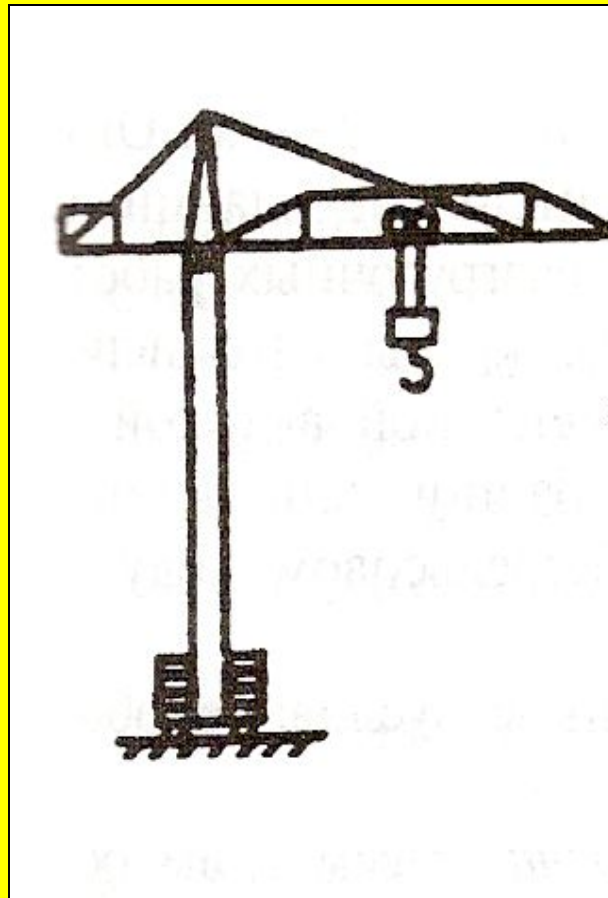
- а) грузоподъемность** - максимальная масса груза, на подъем и перемещение которой кран рассчитан в заданных условиях эксплуатации. В величину грузоподъемности включается масса съемных грузозахватных приспособлений и тары, используемых для перемещения груза.
- б) высота подъема;**
- в) пролет** - расстояние по горизонтали между осями рельсов кранового пути для кранов мостового типа;

г) скорость подъема груза;

д) скорость передвижения крана

Башенные краны

Башенным называется поворотный кран со стрелой, закрепленной в верхней части вертикально расположенной башни.

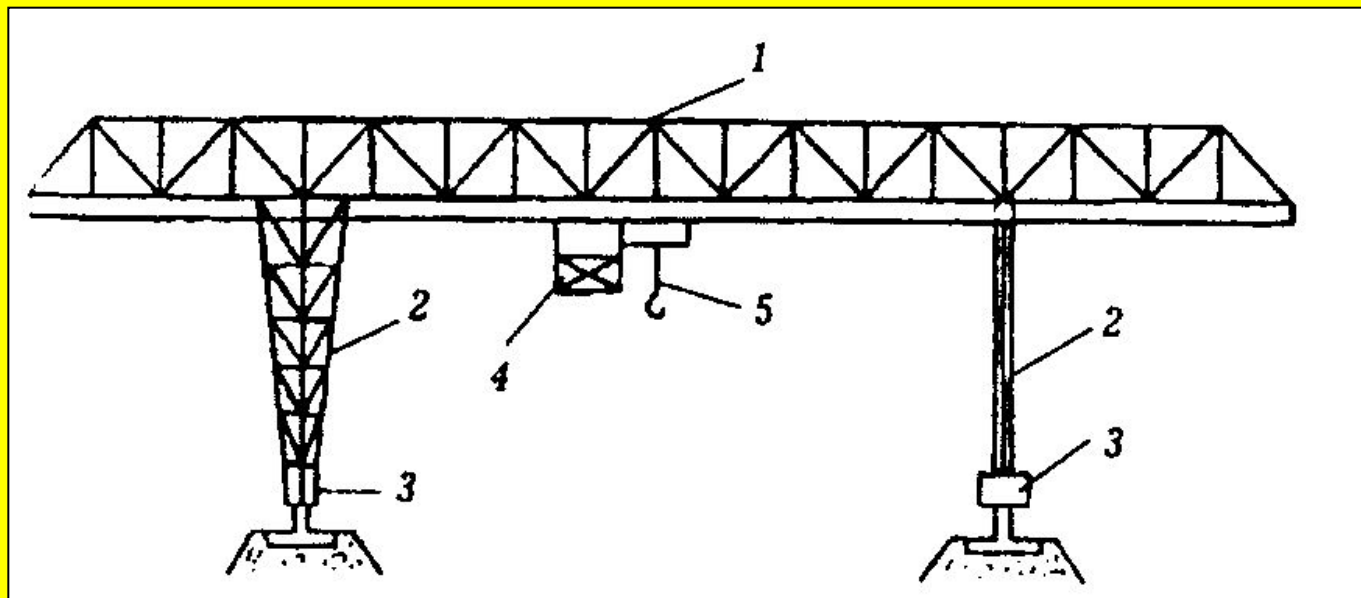


Основные параметры башенных кранов:

- а) грузоподъемность;**
- б) вылет стрелы - расстояние по горизонтали от оси вращения крана стрелового типа до оси грузозахватного органа;**
- в) высота подъема стрелы;**
- г) глубина опускания крюка;**
- д) скорость подъема и опускания груза;**
- е) угол поворота стрелы;**
- ж) допустимый уклон кранового пути;**
- з) допустимая скорость ветра для рабочего и нерабочего состояния;**
- и) грузоподъемность при максимальном вылете стрелы.**

Козловые краны

Козловым называется кран, у которого несущие элементы конструкции опираются на крановый путь при помощи опорных стоек

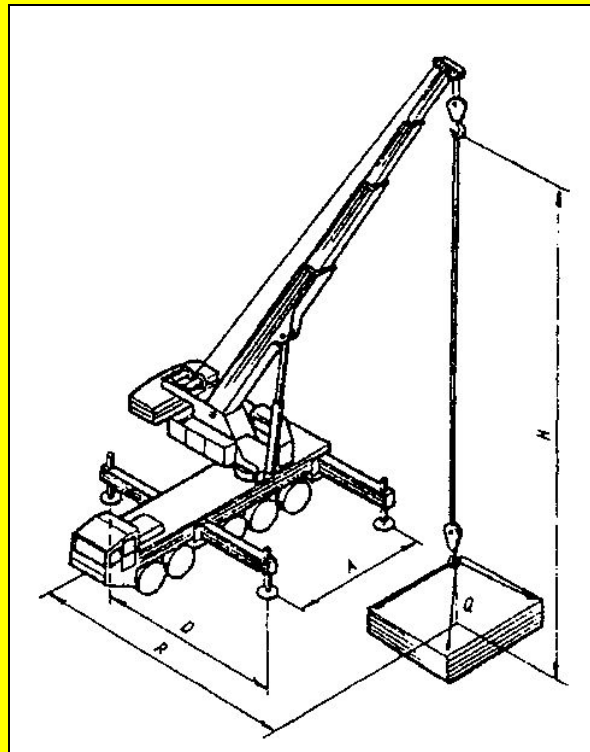


Основные параметры козловых кранов:

- а) грузоподъемность;**
- б) высота подъема крюка;**
- в) скорость подъема груза;**
- г) скорость передвижения крана;**

Стреловые краны

Стреловым называется поворотный кран, у которого стрела или башенно-стреловое оборудование закреплено на поворотной платформе, размещенной на ходовой части.



Стреловые краны подразделяются:

- 1. Краны на гусеничном ходу (КГ)**
- 2. Краны пневмоколесные (КП)**
- 3. Краны автомобильные (КА)**

Основные параметры стрелового крана:

- а) грузоподъемность;**
- б) высота подъема;**
- в) глубина опускания;**
- г) вылет стрелы;**
- д) скорость подъема груза;**
- е) грузовая характеристика.**

**Грузоподъемность кранов стрелового типа
зависит от вылета обратно пропорционально.
Максимальную грузоподъемность кран имеет
на наименьшем вылете, а при увеличении
вылета его грузоподъемность уменьшается.**

Силы влияющие на устойчивость крана

- масса груза;**
- ветровая нагрузка;**
- сила инерции, которая возникает при изменении скорости подъема и опускания груза;**
- уклон рабочей площадки также снижает устойчивость крана.**

Приборы и устройства безопасности мостовых кранов:

- а) звуковой сигнал;**
- б) регистратор параметров работы крана;**
- в) ограничитель хода крана;**
- г) ограничитель хода крановой тележки;**
- д) ограничитель подъема крюка;**
- е) ограничитель грузоподъемности (не должен допускать перегрузку более чем на 25%);**
- ж) устройство для снятия напряжения с крана при выходе на его галерею;**
- з) упоры на концах крановых путей.**

Приборы и устройства безопасности башенных кранов:

- а) ограничитель подъема груза – остановка на расстоянии 200 мм до упора;**
- б) ограничитель грузоподъемности настроен на 15%;**
- в) ограничитель поворота;**
- г) ограничитель передвижения крана;**
- д) анемометр (подаёт сигнал при скорости ветра, превышающей предельную);**
- е) указатель вылета стрелы и грузоподъемности;**
- ж) ограничитель выдвигания башни;**
- з) регистратор параметров;**
- и) координатная защита;**
- к) противоугонные устройства.**

Приборы и устройства безопасности козловых кранов:

- а) звуковой сигнал;**
- б) ограничитель хода крана по крановому пути;**
- б)ограничитель грузоподъемности;**
- в) ограничитель движения крановой тележки;**
- д) ограничитель подъема крюка;**
- е) противоугонные устройства для предупреждения угона крана ветром;**
- ж) анемометр (прибор, включающий звуковой сигнал при достижении скорости ветра, указанной в паспорте)**
- з) регистратор параметров;**
- и) упоры на концах рельсового пути.**

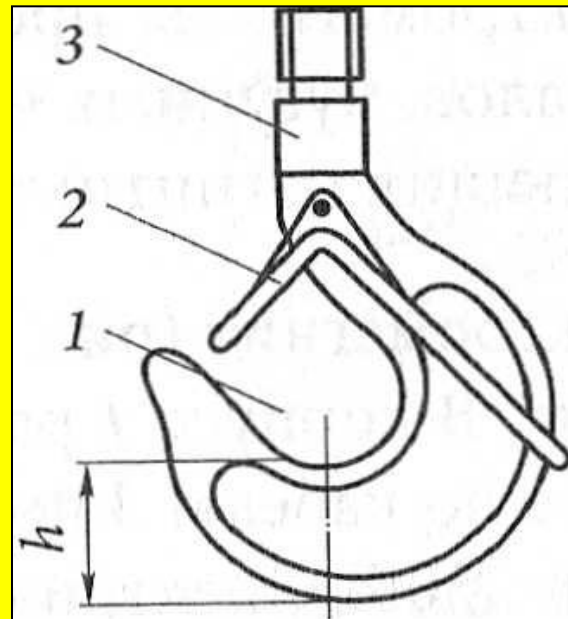
Приборы и устройства безопасности стрелового крана;

- а) ограничитель подъема груза;**
- б) ограничитель грузоподъемности (отключает работу лебедки при максимальном перегрузе более 10%);**
- в) креномер;**
- г) автоматический сигнализатор опасного напряжения (настроен на 42 В.)**
- д) указатель вылета стрелы и грузоподъемности;**
- е) ограничитель вылета стрелы;**
- ж) ограничитель поворота стрелы;**
- з) регистратор параметров;**
- и) звуковой сигнал.**

Грузозахватные органы - это устройства, предназначенные для подвешивания или захватывания груза. Наиболее распространенными из них являются **крюк, грейфер, электромагнит**. В зависимости от вида грузозахватного органа различают краны:

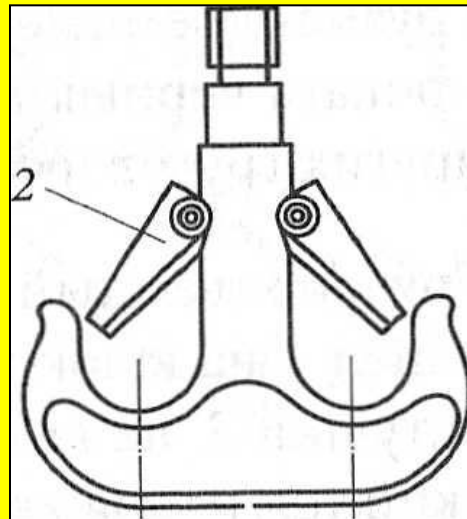
- **крюковой;**
- **грейферный;**
- **магнитный.**

Грузовой крюк предназначен для подвешивания грузов с помощью съемных грузозахватных приспособлений, например стропов, которые размещаются в его зеве **1**. Предохранительный замок **2** удерживает стропы от самопроизвольного выпадения из зева.

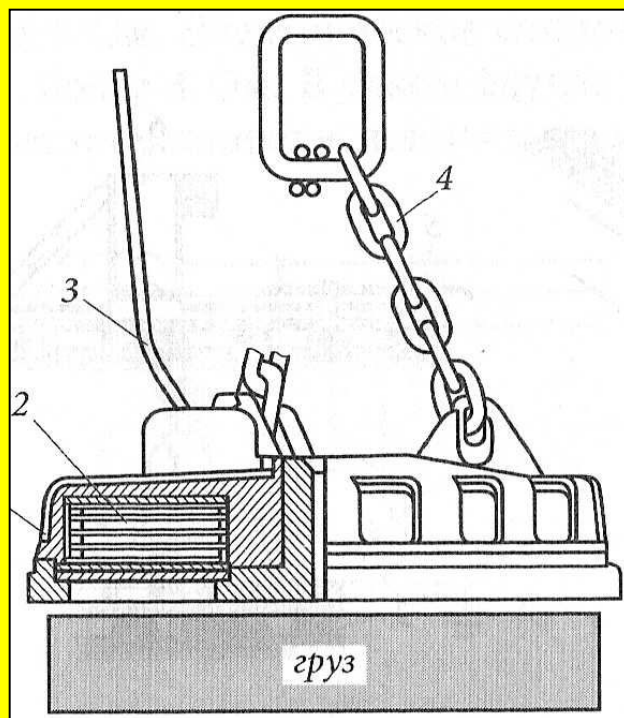


По способу изготовления крюки бывают следующих видов: кованые, штампованные, пластинчатые.

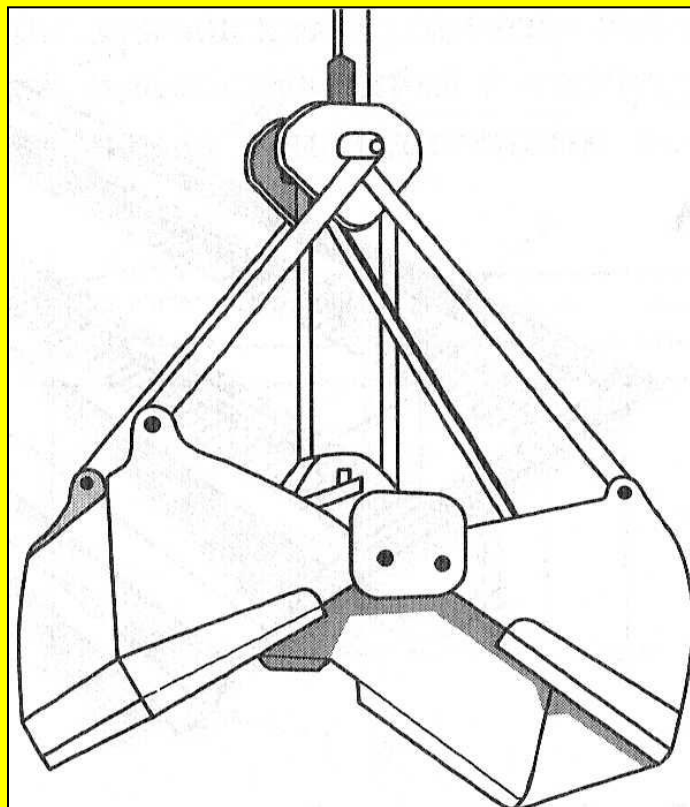
Краны грузоподъемностью более **30 т** комплектуются двурогим крюком, имеющим два зева для размещения большего числа стропов.



Грузоподъемный электромагнит



Грейфер - это двухчелюстной или
многочелюстной ковш для перемещения
сыпучих, крупнокусковых грузов и круглого
леса.



Проект производства работ устанавливает:

- соответствие устанавливаемых кранов условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету;**
- обеспечение безопасных расстояний от сетей, воздушных линий электропередачи, а так же безопасных расстояний приближения к строениям и к местам складирования грузов;**

- условия установки и работы кранов вблизи откосов котлованов;
- условия параллельной работы нескольких кранов;
- места и габариты складирования грузов;
- мероприятия по безопасному производству работ.

- В технологической карте на погрузо-разгрузочные работы указывается:
- **схема строповки груза;**
 - **тип крана, его грузоподъемность и место установки;**
 - **масса перемещаемого груза и тип грузозахватного приспособления;**
 - **порядок производства работ с указанием мест нахождения стропальщиков.**

Сведения о грузах

Штучные нештабелируемые грузы - металлические конструкции, двигатели, станки, машины, механизмы, крупные железобетонные изделия. Группа штучных нештабелируемых грузов наиболее многочисленна и разнообразна по форме, поэтому для них не существует единых типовых способов строповки.

Штучные штабелируемые грузы - прокатная сталь, трубы, лесо- и пиломатериалы, кирпич, типовые железобетонные изделия, плиты, панели, блоки, балки, ящики, бочки и другие изделия геометрически правильной формы.

Насыпные грузы - уголь, торф, шлак, песок, щебень, цемент, мелкая металлическая стружка и другие грузы, которые перемещаются в таре или грейферами. Складируются в штабеля, определяющиеся углом естественного откоса материала.

Полужидкие пластичные грузы - грузы, обладающие способные некоторое время сохранять приданную форму или с течением времени затвердевать (бетонные массы, растворы, битумы, смазывающие вещества). Транспортируются в специальной таре.

Жидкие грузы - грузы, не имеющие определенной формы. Они транспортируются в бочках, бидонах, бутылках, цистернах, ковшах.

Газообразные грузы транспортируются обычно под давлением в баллонах и других сосудах.

В зависимости от массы грузы подразделяются на четыре категории.

Легковесные грузы - грузы массой не более 250 кг.

Средней тяжести- от 250 кг до 25 т.

Тяжеловесные грузы - грузы, масса которых находится в пределах от 25т. до 50 т.

Весьма тяжелые грузы - грузы, масса которых превышает 50 т.

Строповка этих грузов разрешается только стропальщикам высокой квалификации.

Мертвые грузы - особая категория грузов
неизвестной массы.

Мертвыми считаются грузы, закрепленные
на фундаменте анкерными болтами,
зарытые в землю, примерзшие к земле,
прижатые другим грузом.

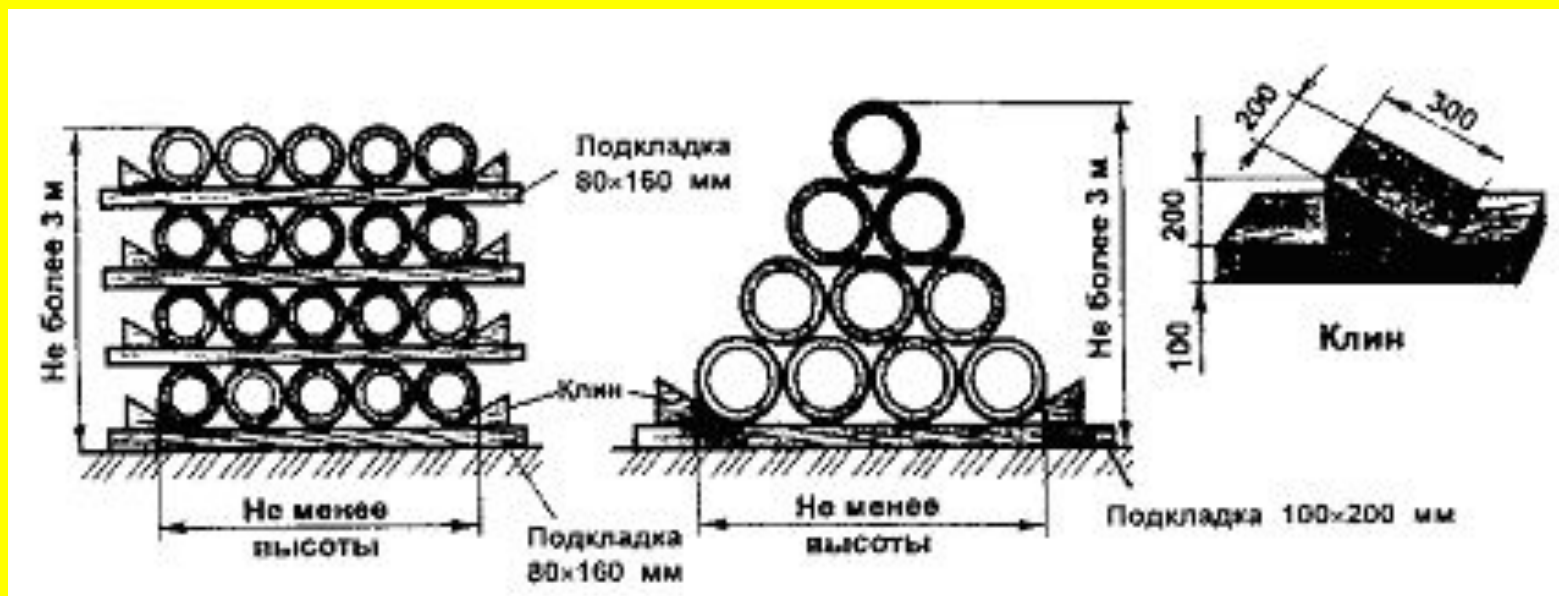
Складирование материалов

Трубы $d < 300$ мм -

складируют в штабель высотой до **3** метров на подкладках и прокладках с концевыми упорами.

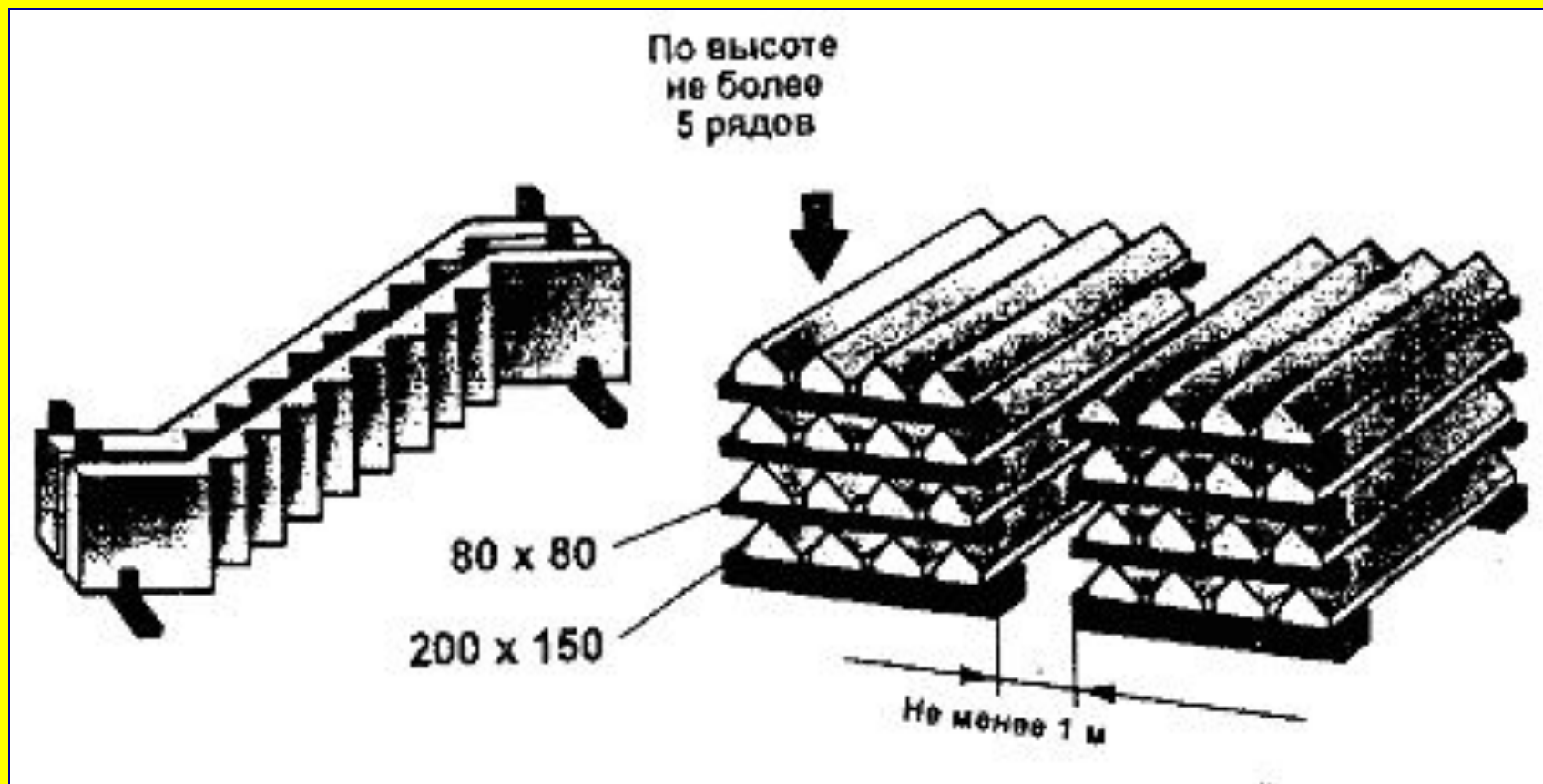
Трубы $d > 300$ мм -

складируют в штабель высотой до **3** метров в «седло» на подкладку с концевыми упорами.



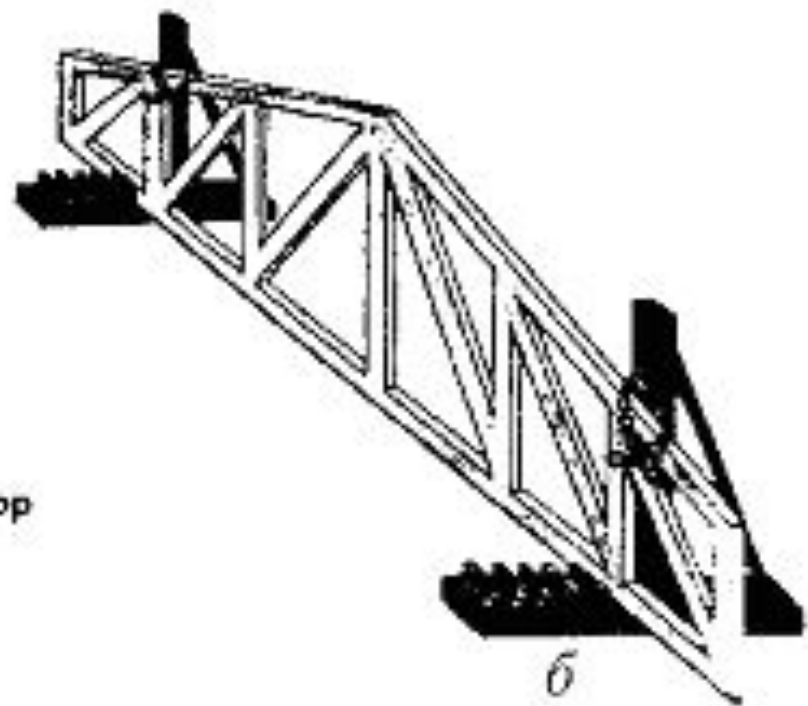
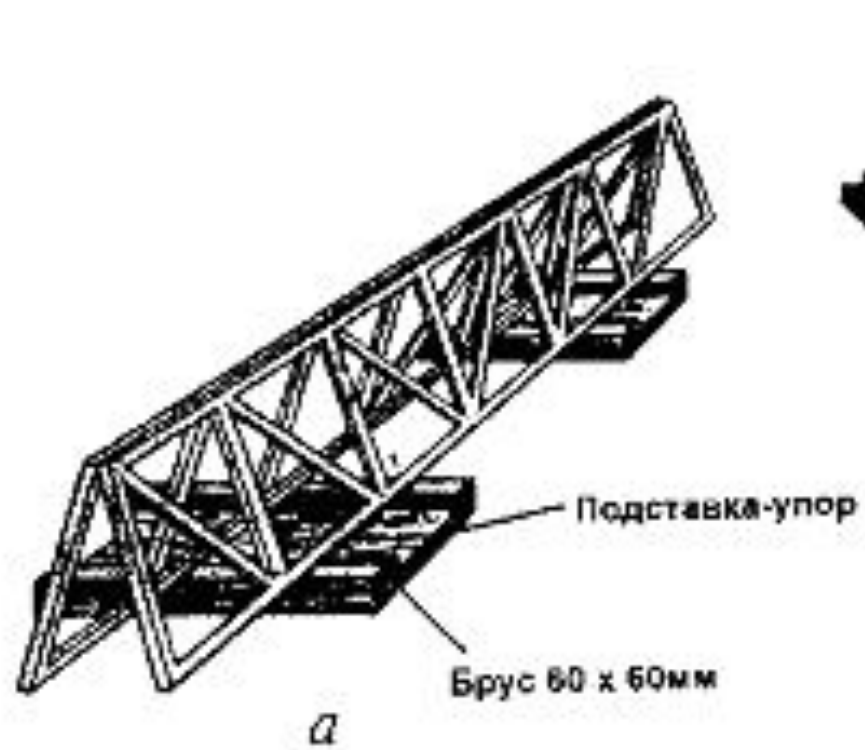
Лестничные марши с площадками складируют «на ребро» на подкладках (**100** x **150** мм) с упорами

Лестничные марши без площадок складировать плашмя на подкладках (**200 x 150 мм**) и прокладках (**80 x 80 мм**) с укладкой в пять рядов.



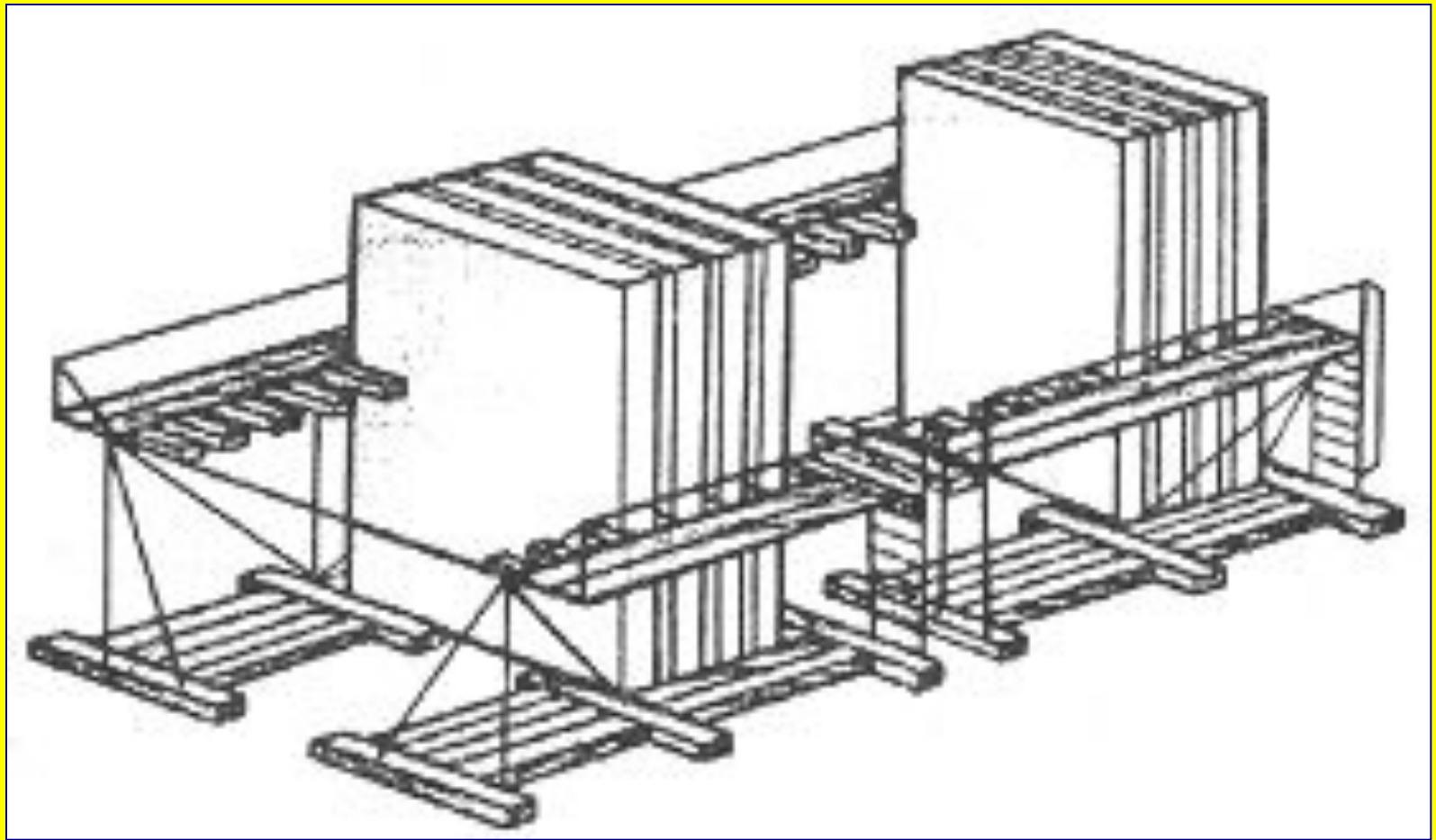
Складирование ферм

Строительные фермы должны храниться в рабочем положении, в кассетных стеллажах с опорой на деревянные полкладки в пределах опорных узлов ферм или первых от опорных узлов стоек. Толщина прокладок должна быть не менее **40** мм, ширина – **150** мм.

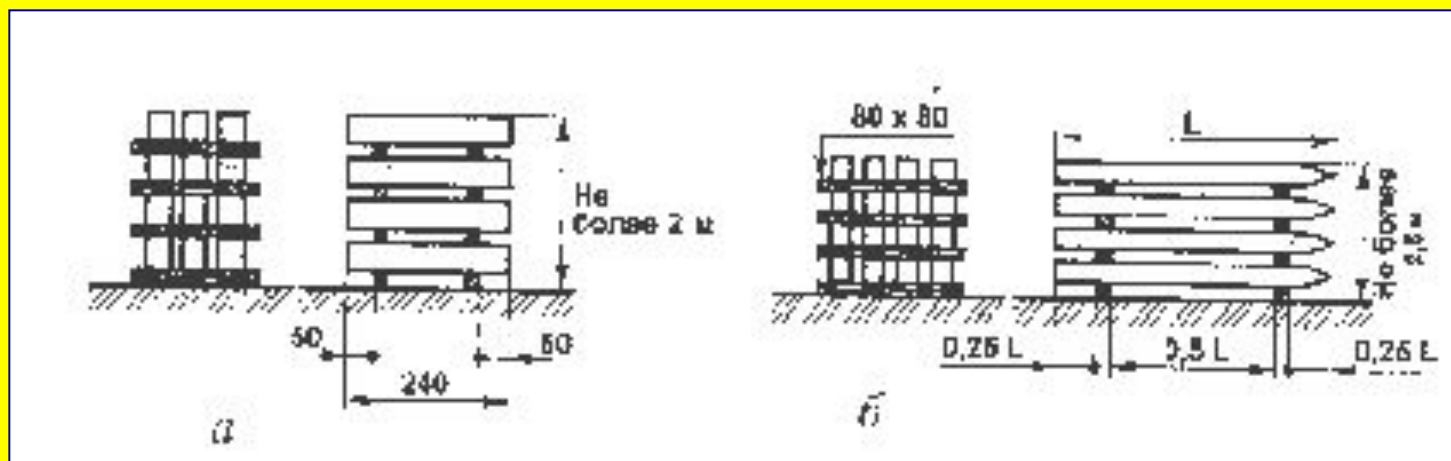


Складирование стеновых панелей крупнопанельных зданий

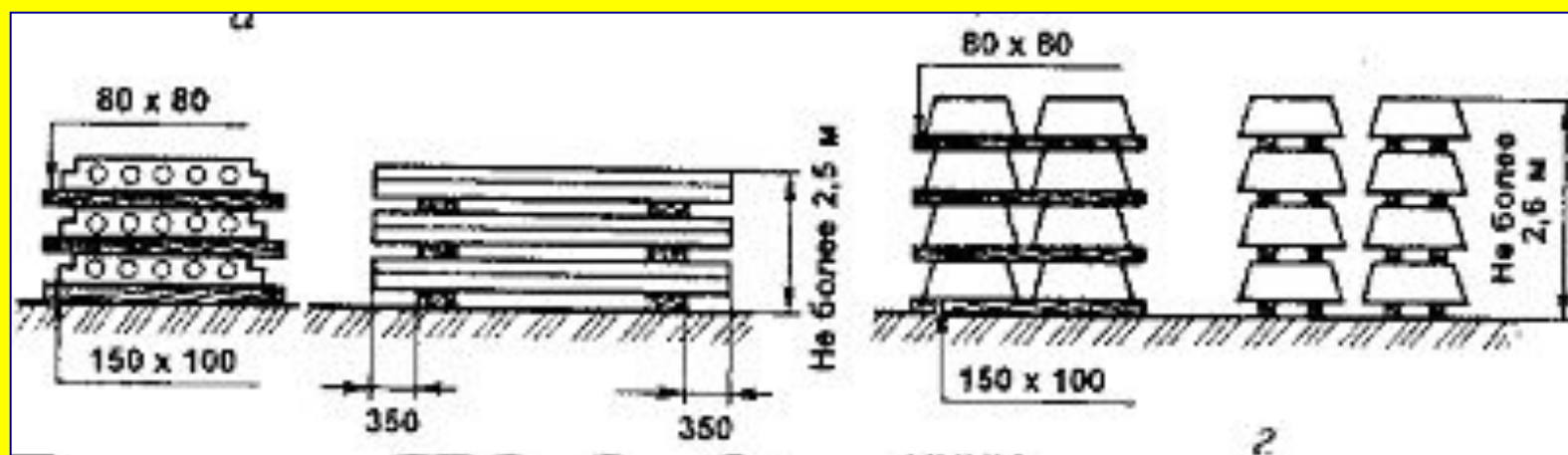
Стеновые панели крупнопанельных зданий должны храниться в рабочем положении «на ребро», вертикально в кассетах или пирамидах на деревянных подкладках, расположенных в местах подъема панелей. Подкладки состоят из досок толщиной **50** мм.



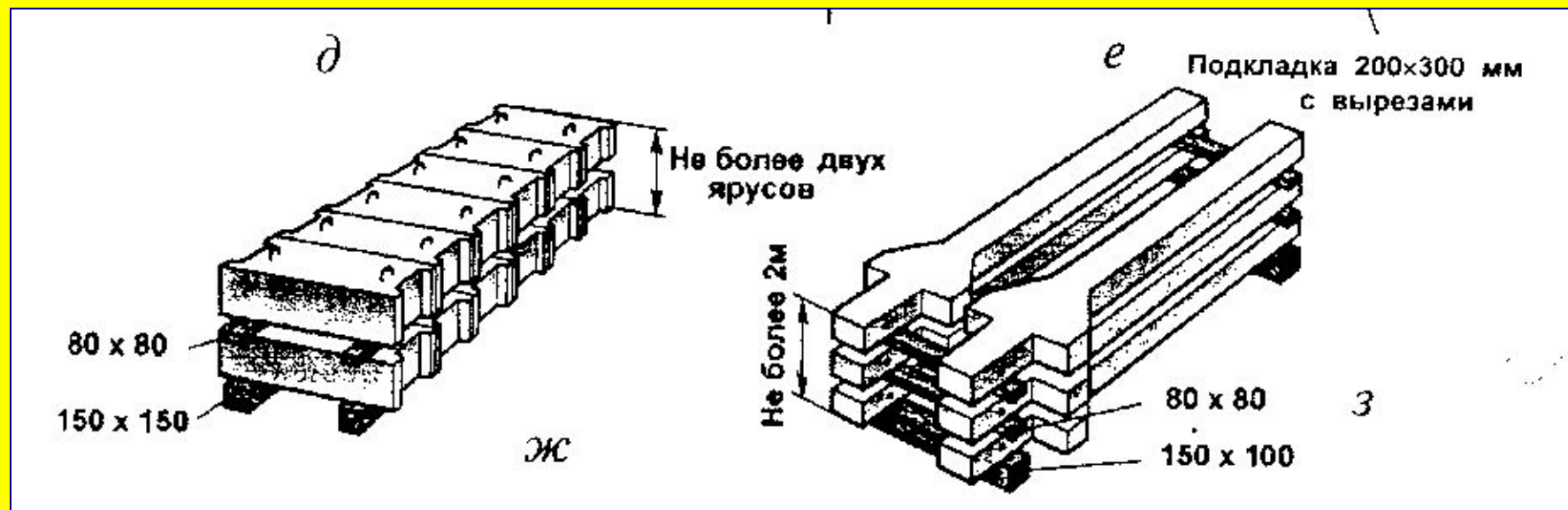
Складирование фундаментных блоков



Складирование плит перекрытий, фундаментных башмаков

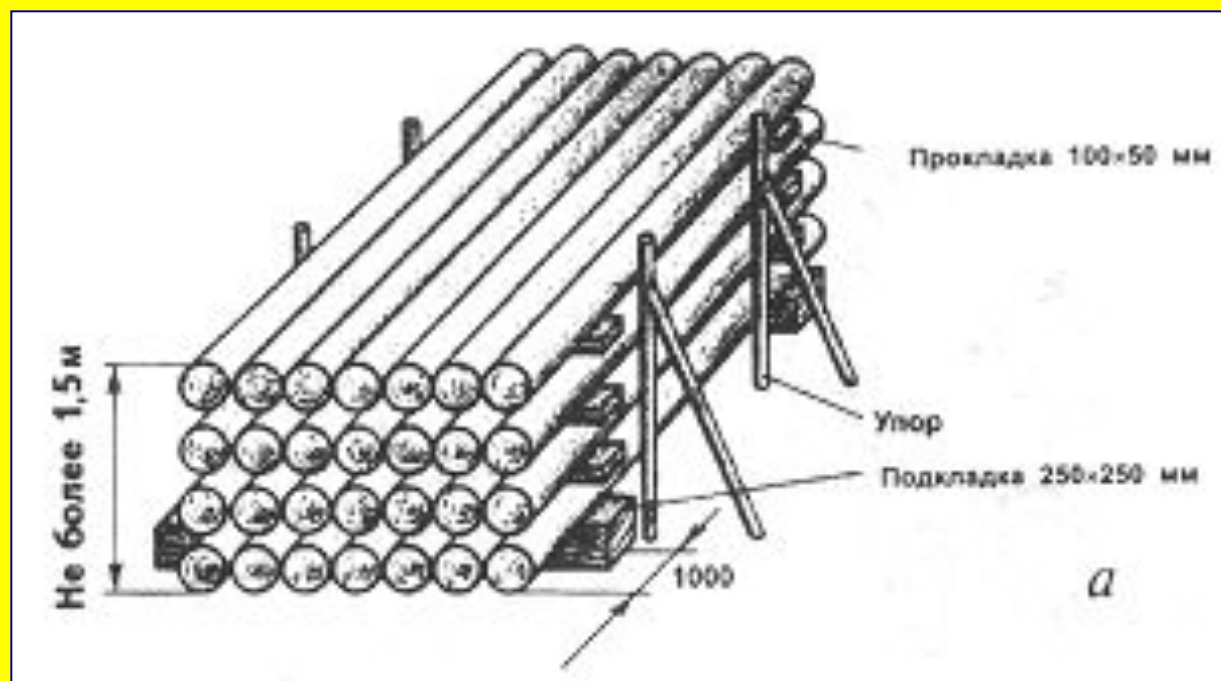


Складирование фундаментных стеновых блоков и колонн



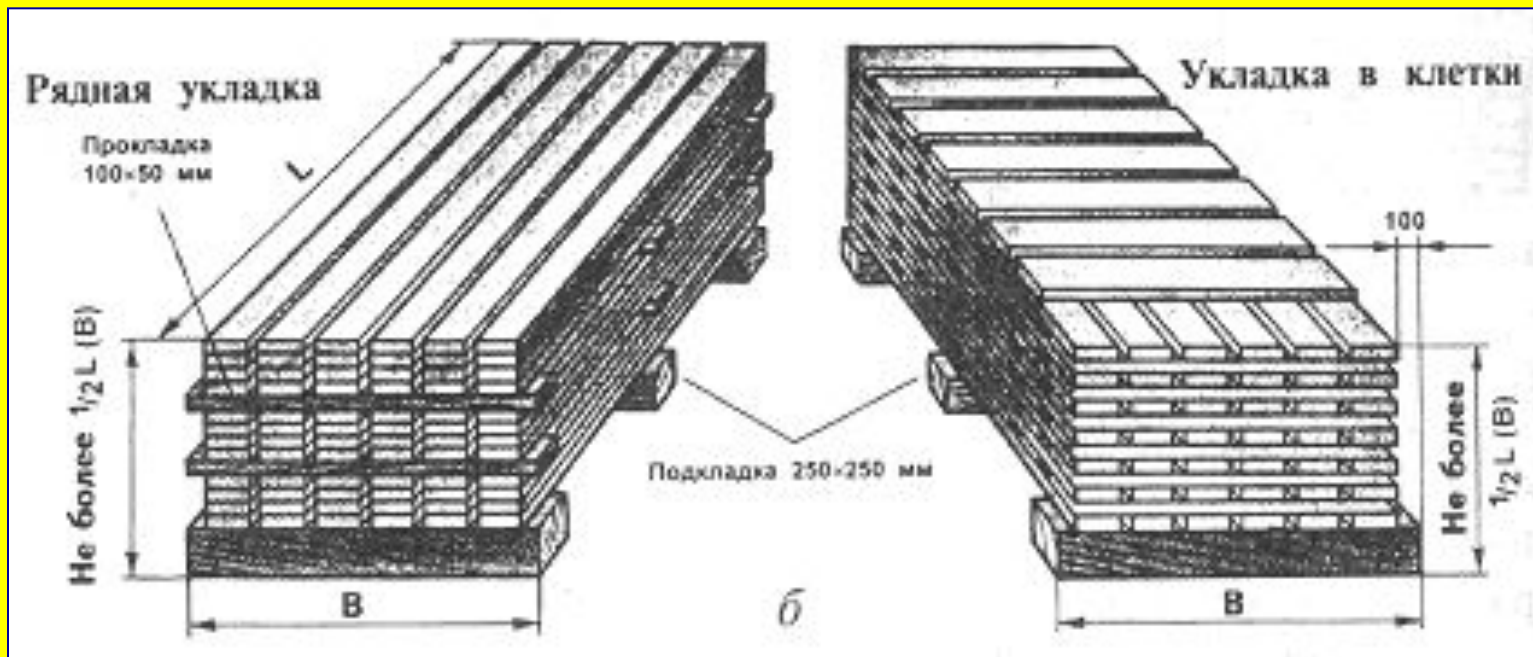
Круглый лес

укладывается в штабель высотой не более **1,5** метра с прокладками между рядами и установкой упоров от раскатывания. Лесоматериалы укладываются комлями и вершинами в разные стороны.

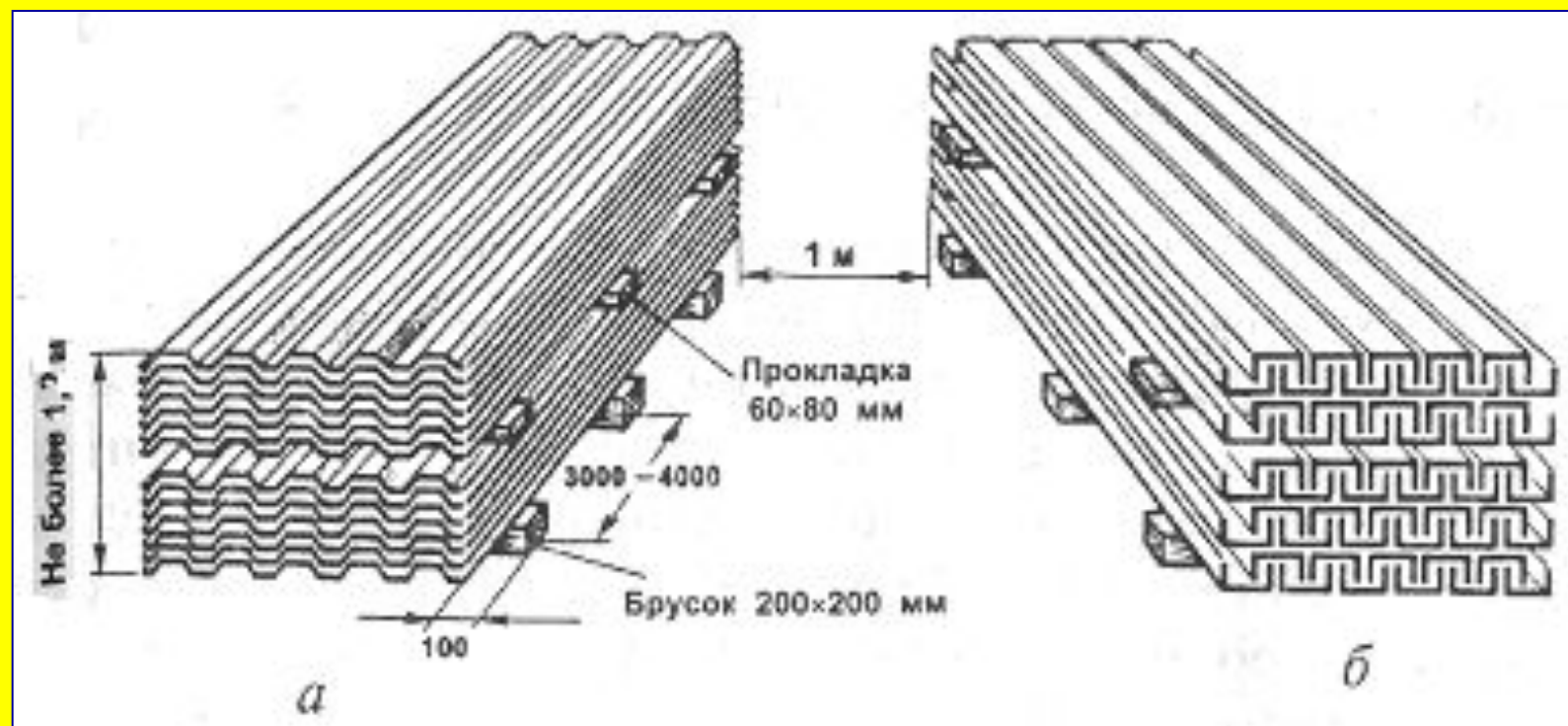


Пиломатериалы

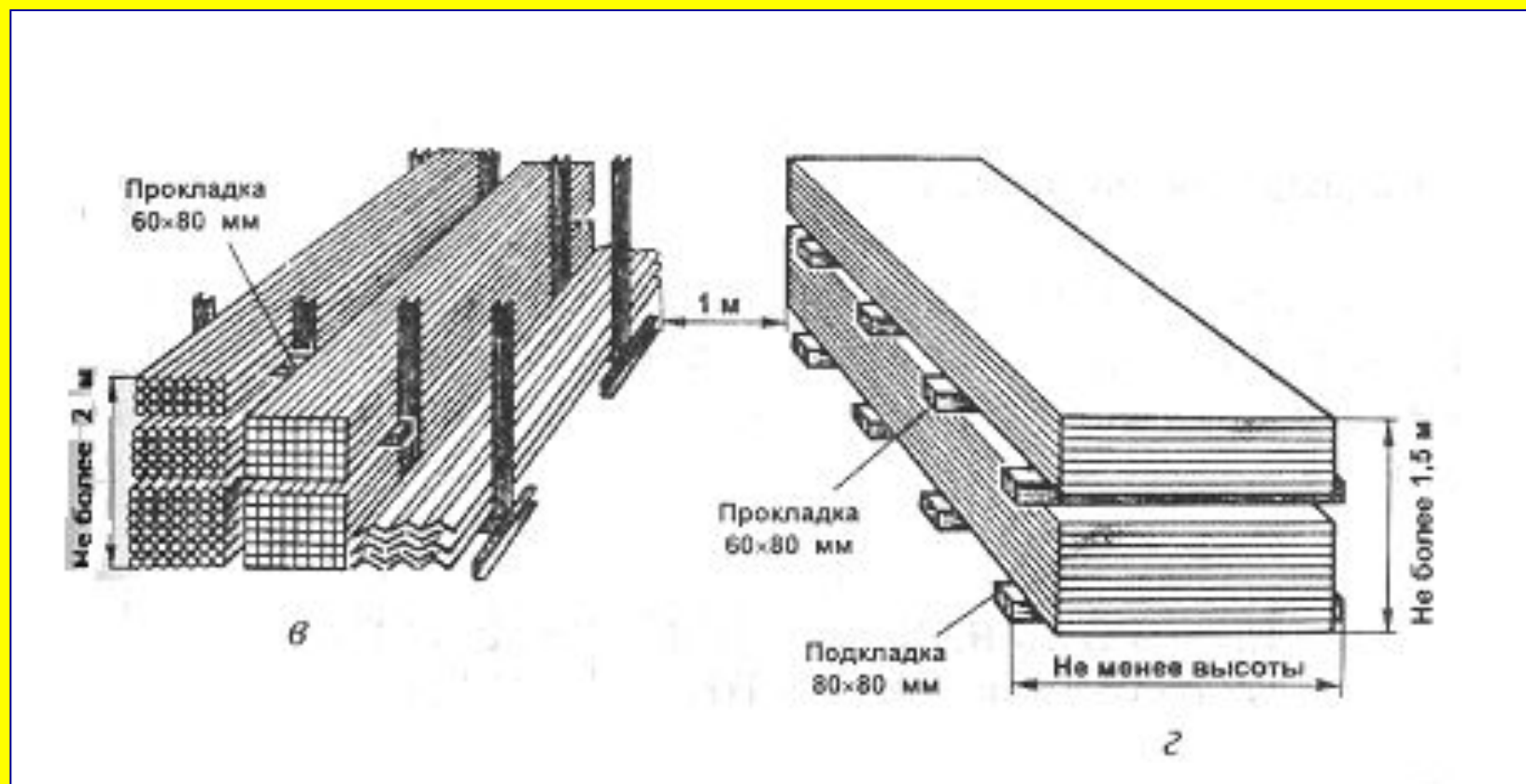
укладывают в штабели, высота которых не должна превышать половину ширины штабеля, а при укладке в клетку – не более ширины



Складирование профильной стали (а), рельсов (б)



Мелкосортный металлопрокат складируют в стеллажи высотой до **1,5** метра



Складирование арматурной сетки (д), труб малого диаметра (е)



Требования к подкладкам и прокладкам

Высота прокладок должна быть не менее чем на **20** мм выше высоты монтажной петли.

Длина прокладок и подкладок должна быть на **100** мм больше габарита опирания конструкции

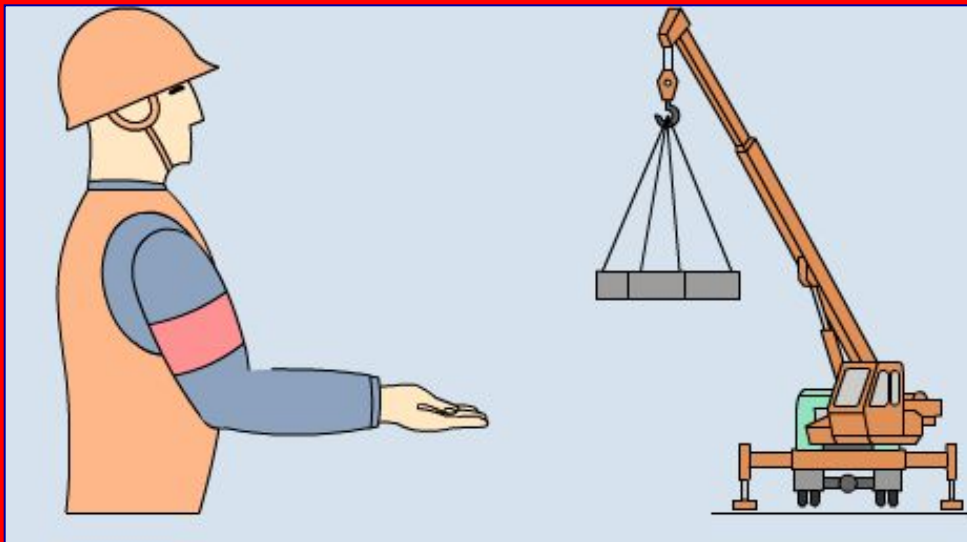
В штабелях прокладки подкладки должны располагаться в одной плоскости.

Запрещается применять подкладки и прокладки круглого сечения.

Виды сигнализации между стропальщиком и крановщиком

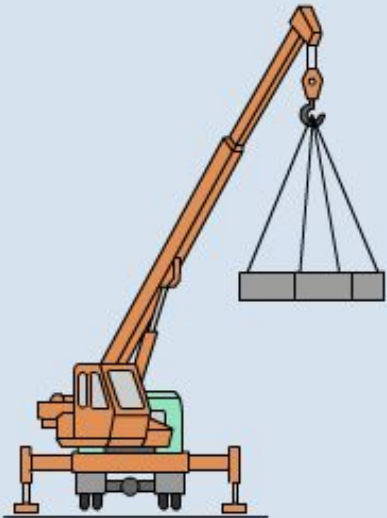
■ знаковая сигнализация■

Поднять груз или крюк



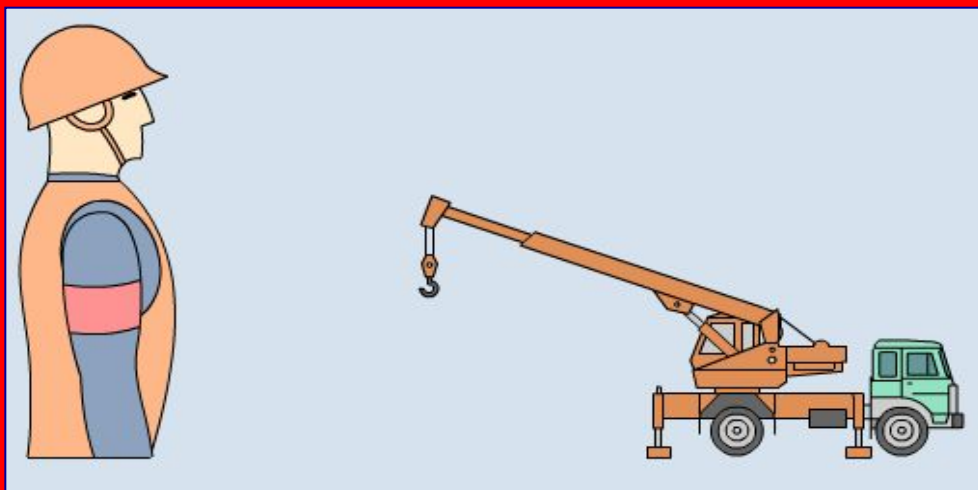
Прерывистое
движение вверх руки на
уровне пояса ладонью
вверх, ладонь поднята
вверх.

Опустить груз или крюк



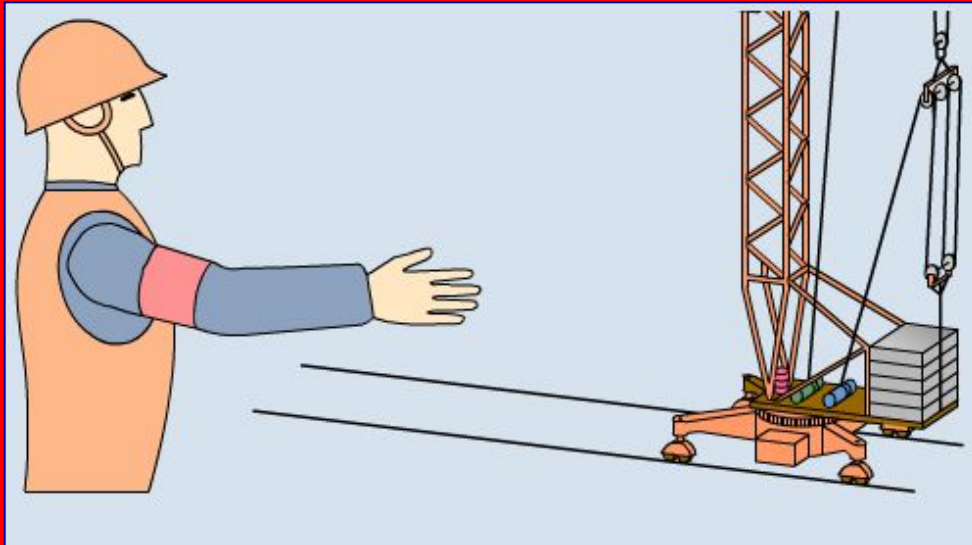
Прерывистое движение вниз руки перед грудью ладонью вниз, рука согнута в локте.

Поднять стрелу



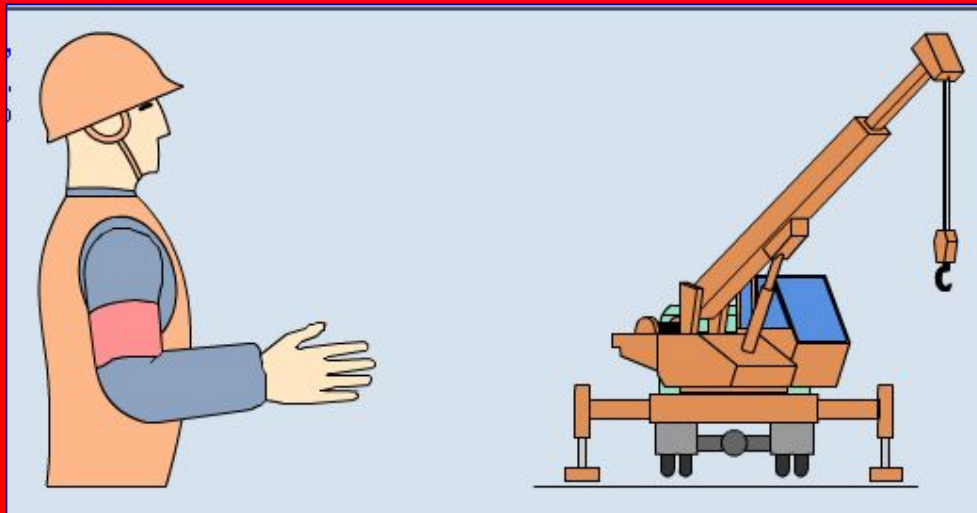
Подъем вытянутой
руки, предварительно
опущенной до
вертикального положения,
ладонь раскрыта

Передвинуть кран (мост)



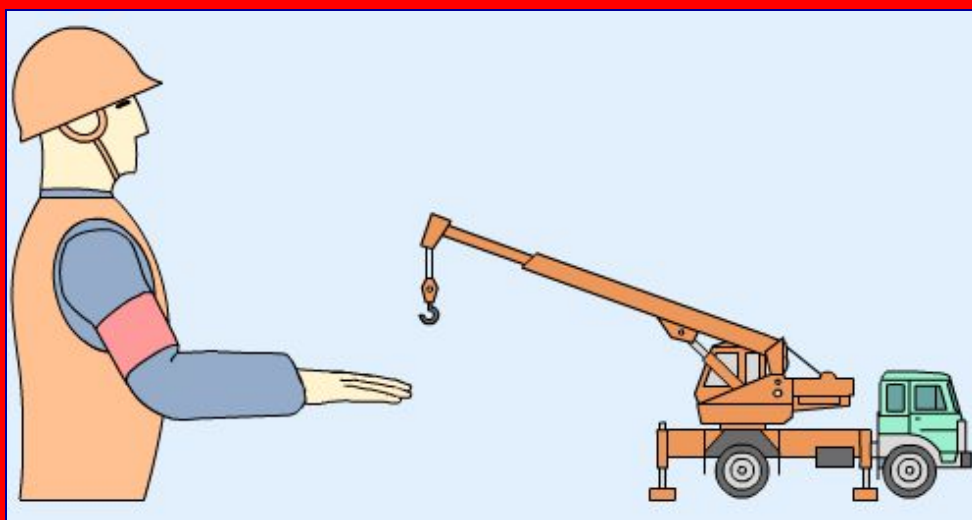
Движение
вытянутой **рукой,**
ладонью по направлению
требуемого движения.

Повернуть стрелу



Движение рукой,
согнутой в локте,
ладонью по направлению
требуемого движения.

СТОП



**Резкое движение
рукой вправо и влево на
уровне пояса, ладонь
обращена вниз**

ОСТОРОЖНО !

Применяется перед подачей какого-либо из сигналов при необходимости незначительного перемещения.

Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх.

- при высоте крана более **36** метров должна применяться радиотелефонная связь;