



Содержание

1. Требования к стропальщикам
 - 1.1 Квалификационная характеристика стропальщика 2 - 3 разрядов
 - 1.2 Подготовка и допуск к работе стропальщика
2. Основные сведения о грузоподъемных кранах
 - 2.1. Область распространения Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
 - 2.2 Классификация грузоподъемных кранов
 - 2.3. Приборы и устройства безопасности
 - 2.4. Грузозахватные органы
 - 2.5. Полиспасты
 - 2.6. Стальные канаты
3. Грузозахватные устройства и приспособления
 - 3.1 Стропы
 - 3.2 Траверсы
 - 3.3. Захваты
 - 3.4. Тара

Содержание

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов

- 4.1. Государственный надзор
- 4.2. Структура надзора за безопасной эксплуатацией кранов
- 4.3. Обязанности ответственного за безопасное производство работ кранами
- 4.4. Обязанности администрации
- 4.5. Освидетельствование крана

5. Строповка грузов

- 5.1. Классификация грузов
- 5.2. Правила строповки
- 5.3. Обвязка грузов
- 5.4. Зацепка грузов
- 5.5. Схема строповки груза

6. Технология стропальных работ

- 6.1. Обязанности стропальщика
- 6.2. Сигнализация при перемещении грузов кранами

Содержание

7. Производство работ

- 7.1. Опасные зоны
- 7.2. Требование безопасности при производстве работ
- 7.3. Производство работ стреловыми кранами вблизи ЛЭП

8. Охрана труда

- 8.1. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда
- 8.2. Обязанности работника в области охраны труда
- 8.3. Ответственность стропальщика
- 8.4. Виды инструктажей
- 8.5. Разделы производственной инструкции стропальщика
- 8.6. Требование к рабочему месту стропальщика
- 8.7. Опасные и вредные производственные факторы
- 8.8. Индивидуальные средства защиты стропальщика
- Список нормативно-технической документации и литературы

ТРЕБОВАНИЯ К СТРОПАЛЬЩИКАМ

1.1 Квалификационная характеристика стропальщика 2 - 3 разрядов

Характеристика работ. Строповка и увязка простых изделий, деталей, лесных (длиной до 3 м) и других аналогичных грузов массой до 5 т (свыше 5 до 25 т для 3-го разряда); для их подъема, перемещения и укладки. Отцепка стропов на месте установки или укладки. Подача сигналов машинисту крана (крановщику) и наблюдение за грузом при подъеме, перемещении и укладке. Выбор необходимых стропов в соответствии с массой и размером перемещаемого груза. Определение пригодности стропов.

- Строповка и увязка грузов средней сложности, лесных грузов (длиной свыше 3 до 6 м), изделий, деталей и узлов с установкой их на станок, подмостей и других монтажных приспособлений и механизмов, а также других аналогичных грузов массой до 5 т для их подъема, перемещения и укладки. Выбор способов для быстрой и безопасной строповки и перемещения грузов в различных условиях. Сращивание и связывание стропов

ТРЕБОВАНИЯ К СТРОПАЛЬЩИКАМ

1.1 Квалификационная характеристика стропальщика 2 - 3 разрядов

- **Должен знать:** визуальное определение массы и центра тяжести перемещаемого груза; места застроповки типовых изделий; правила строповки, подъема и перемещения малогабаритных грузов (простых тяжелых грузов и грузов средней сложности – для 3-го разряда); условную сигнализацию для машинистов кранов (крановщиков); назначение и правила применения стропов-тросов, цепей, канатов и др.; предельные нормы нагрузки крана и стропов; требуемую длину и диаметр стропов для перемещения грузов; допускаемые нагрузки стропов и канатов; наиболее удобные места строповки грузов; сроки эксплуатации стропов, их грузоподъемность, методы и сроки испытания; способы сращивания и связывания стропов; принцип работы грузозахватных

ТРЕБОВАНИЯ К СТРОПАЛЬЩИКАМ

1.2 Подготовка и допуск к работе стропальщика

Для выполнения обязанностей стропальщика могут назначаться специально обученные рабочие, не моложе 18-ти лет и не имеющие медицинских противопоказаний.

Подготовка и аттестация стропальщиков должна проводиться в учебных заведениях, имеющих лицензию на осуществление образовательной деятельности. После обучения рабочие проходят стажировку на рабочем месте, затем сдают квалификационный экзамен в комиссии с обязательным участием представителя Ростехнадзора. Лицам, успешно сдавшим экзамен, выдаются удостоверения установленного образца.

Повторная проверка знаний стропальщиков проводится:

- периодически, не реже 1 раза в 12 месяцев;
- при назначении или переводе на другую работу;
- по требованию органов гос. надзора или работника по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов ;
- по заключению комиссий по расследованию несчастных случаев.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНАХ

2.1. Область распространения Правил устройства и безопасной

эксплуатации грузоподъемных кранов

Настоящие Правила распространяются на:

- а) грузоподъемные краны всех типов, включая мостовые краны-штабелеры с машинным приводом ;
- б) грузовые электрические тележки, передвигающиеся по надземным рельсовым путям совместно с кабиной управления;
- в) краны-экскаваторы, предназначенные для работы только с крюком, подвешенным на канате, или электромагнитом;
- г) электрические тали; д) подъемники крановые;
- е) грузозахватные органы (крюки, грейферы, грузоподъемные электромагниты, клещевые захваты и т.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНАХ

2.1. Область распространения Правил устройства и безопасной

эксплуатации грузоподъемных кранов

- з) тару, за исключением специальной тары, применяемой в металлургическом производстве (ковши, мульды, изложницы и т.п.), а также в морских и речных портах, требования к которой устанавливаются отраслевыми правилами или нормами.

Настоящие Правила не распространяются на:

- а) грузоподъемные машины, установленные в шахтах, на морских и речных судах и иных плавучих сооружениях, на которые распространяются специальные правила;
- б) экскаваторы, предназначенные для работы с землеройным оборудованием или грейфером;
- в) грузоподъемные краны-манипуляторы и краны-

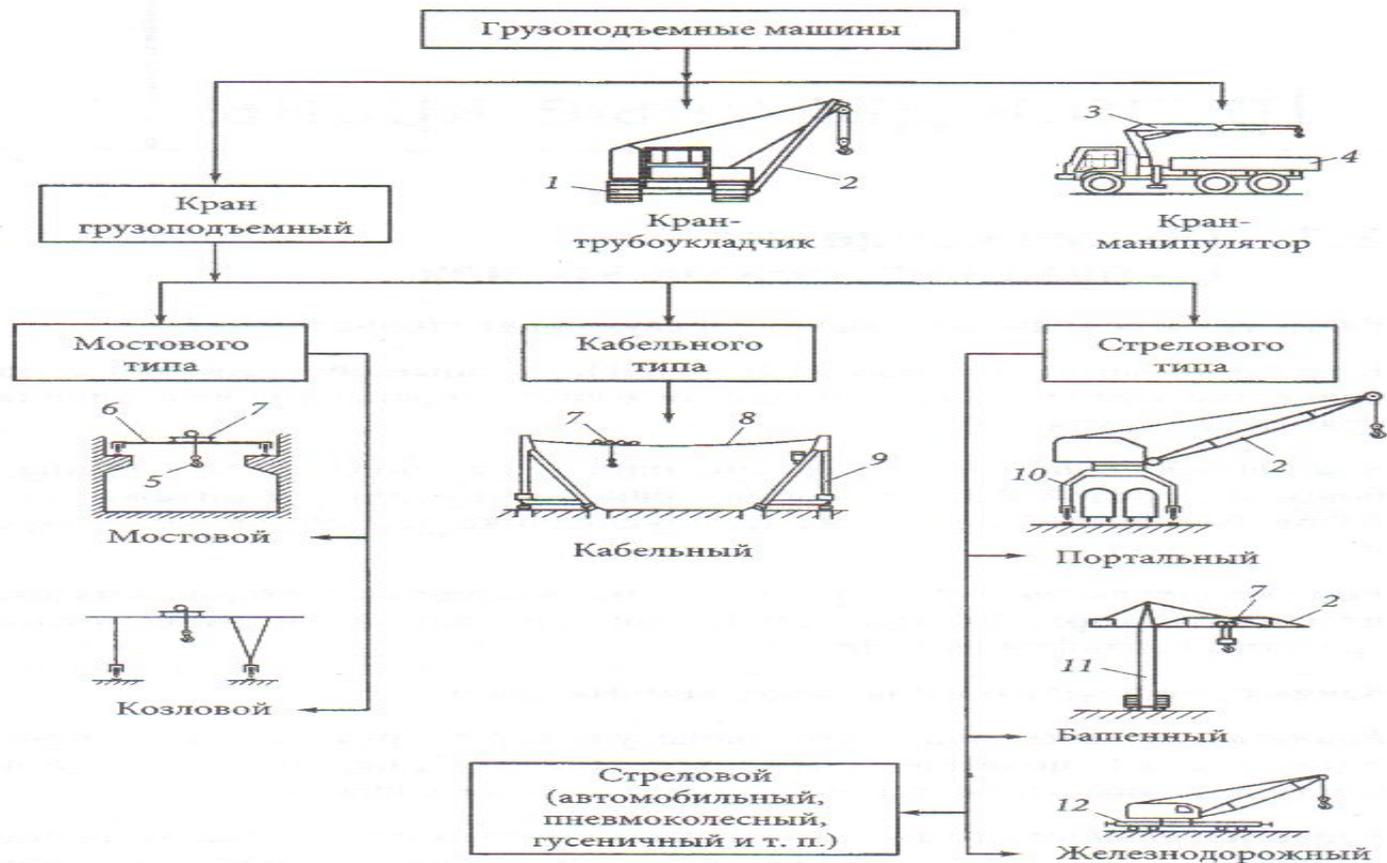
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНАХ

2.1. Область распространения Правил устройства и безопасной

эксплуатации грузоподъемных кранов

- г) грузоподъемные краны, предназначенные для работы только с навесным оборудованием (вибропогружателями, шпунтовыдергивателями, люльками, буровым оборудованием и т.п.);
- д) грузоподъемные машины специального назначения (например, напольные, завалочные и посадочные машины, электро- и автопогрузчики, путе- и мостовые машины и т.п.);
- е) монтажные полиспасты и конструкции, к которым они подвешиваются (мачты, шевры, балки и т.п.);
- ж) грузоподъемные краны с ручным приводом;
- з) ручные тали.

2.2 Классификация грузоподъемных кранов



1 — гусеничный трактор; 2 — стрела; 3 — краноманипуляторная установка; 4 — транспортное средство; 5 — грузозахватный орган; 6 — мост; 7 — грузовая тележка; 8 — несущий канат; 9 — мачта; 10 — портал; 11 — башня; 12 — железнодорожная платформа

2.3 Приборы и устройства безопасности.

2.3.2.Классификация по назначению

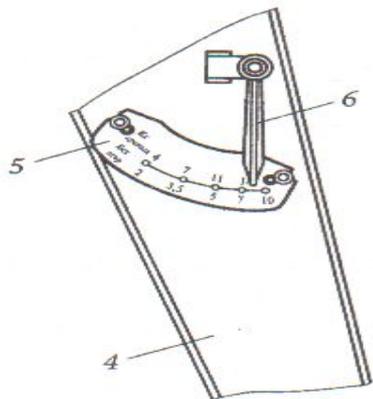
- **Ограничитель** - устройство, автоматически отключающее и/или переключающее на пониженную скорость привод механизма в аварийных ситуациях.
- **Ограничитель рабочего движения** - ограничитель, который вызывает остановку и/или ограничение рабочих движений крана.
- **Регистратор параметров работы крана** - устройство, регистрирующее параметры работы крана.
- **Указатель** - устройство, информирующее крановщика (машиниста) и обслуживающий персонал об условиях работы крана..
- **Устройство предохранительное** - механическое устройство для защиты крана в аварийных ситуациях.
- **Буфер** - устройство для смягчения удара.
- **Захват противоугонный** - устройство для удержания крана от передвижения вдоль кранового (рельсового) пути в нерабочем состоянии под действием ветра

2.3 Приборы и устройства безопасности.

2.3.2.Классификация по назначению

- **Координатная защита** – для предотвращения столкновения с препятствиями в стесненных условиях .
- **Анемометр** - указатель скорости ветра, автоматически включающий звуковой сигнал при достижении скорости ветра , опасной для работы крана.
- **Указатель грузоподъёмности стрелового крана.**

Согласно инструкции стропальщик должен уметь определить по указателю грузоподъёмность стрелового крана в зависимости от вылета и положения выносных опор.



Стрелку 6, которая всегда располагается в положении независимо от угла

Стрелка указывает значение грузоподъёмности шкале 5, соответствующее данному положению выносных опор.

Категорически запрещается работа крана

неисправных или отклоненных

2.3 Приборы и устройства безопасности.

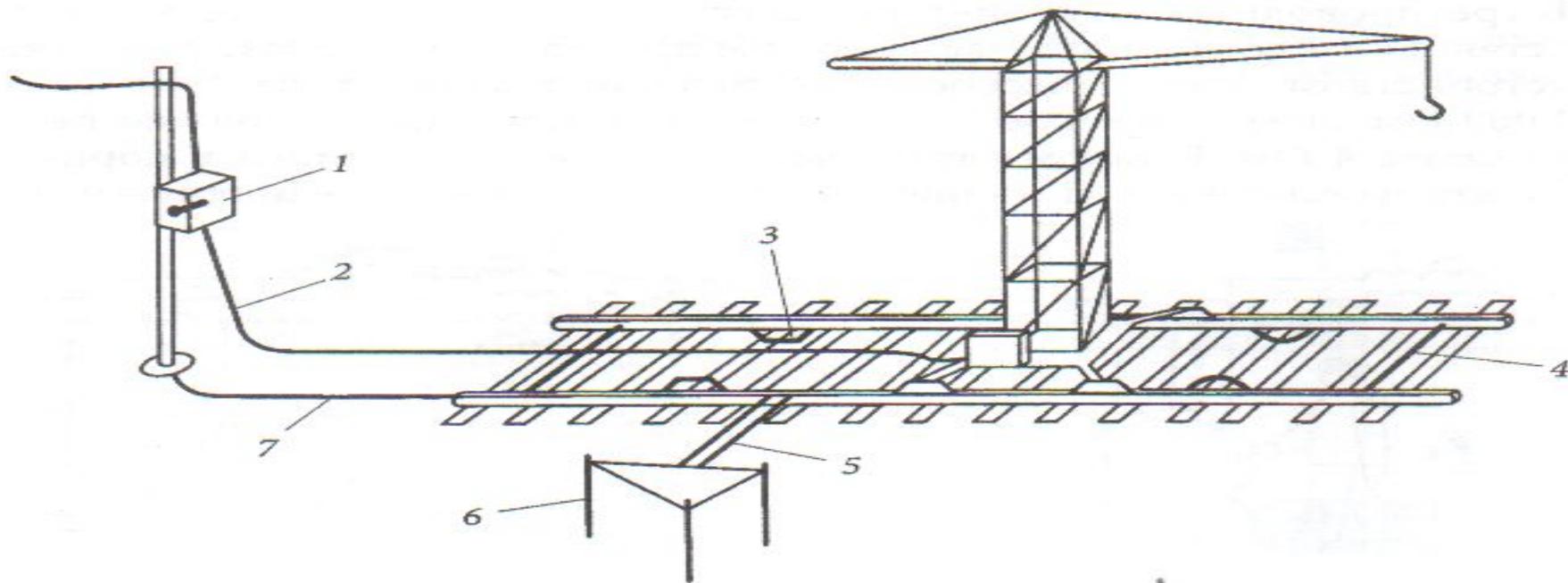
2.3.3. Защитное заземление крана.

- **Защитное заземление** – это преднамеренное соединение корпуса электроустановки с заземляющим устройством. Заземление необходимо для защиты обслуживающего персонала, так как в случае нарушения изоляции частей электроустановки, находящихся под напряжением, корпус электроустановки также оказывается под напряжением.
- У рельсовых кранов заземляется крановый путь. Все рельсы соединяются стальными перемычками 3, 4 с помощью сварки. Крановый путь соединяют с заземлителем 6 не менее чем двумя заземляющими проводами 5. Заземлителями являются стальные трубы или уголки, вбитые в грунт. При подключении к четырёхпроводной сети крановый путь также соединяют стальным проводником 7 с корпусом рубильника 1, подающего напряжения на кран.
- Стреловые краны должны быть заземлены в случае подключения к внешней электрической сети. Для этого нулевой провод питающего кабеля соединяют с корпусом крана.

ВНИМАНИЕ! При неисправности или отсутствии заземления стропальщик, прикоснувшись к любой части крана, может оказаться под действием электрического тока.

2.3 Приборы и устройства безопасности.

- Стропальщик должен знать где расположен рубильник (автоматический выключатель), подающий напряжение на кран, для отключения источника питания при возникновении на кране пожара или при попадании человека под действие электрического тока.



Защитное заземление крана:

1 — рубильник; 2 — кабель; 3, 4 — перемычки; 5, 7 — проводники; 6 — заземлитель

2.4. Грузозахватные органы.

2.3.4. Изолирующие электрозащитные средства для электроустановок

напряжением до 1000 В

основные:

- изолирующие штанги всех видов; - изолирующие клещи; - указатели напряжения;
- электроизмерительные клещи; - диэлектрические перчатки; - ручной изолирующий инструмент.

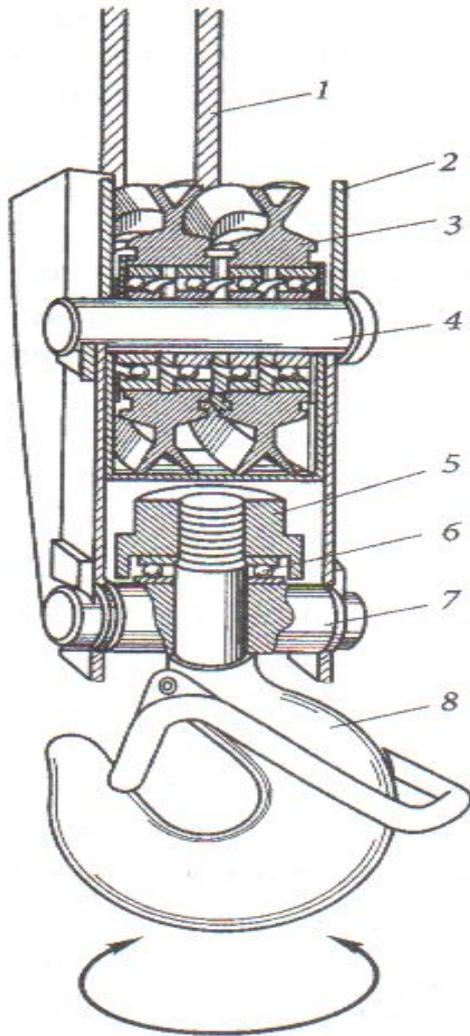
дополнительные:

- диэлектрические галоши; - диэлектрические ковры и изолирующие подставки;
- изолирующие колпаки, покрытия и накладки; - лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые.

2.4. Грузозахватные органы.

- В зависимости от вида грузозахватного органа различают краны:
 - крюковой;
 - грейферный;
 - магнитный.

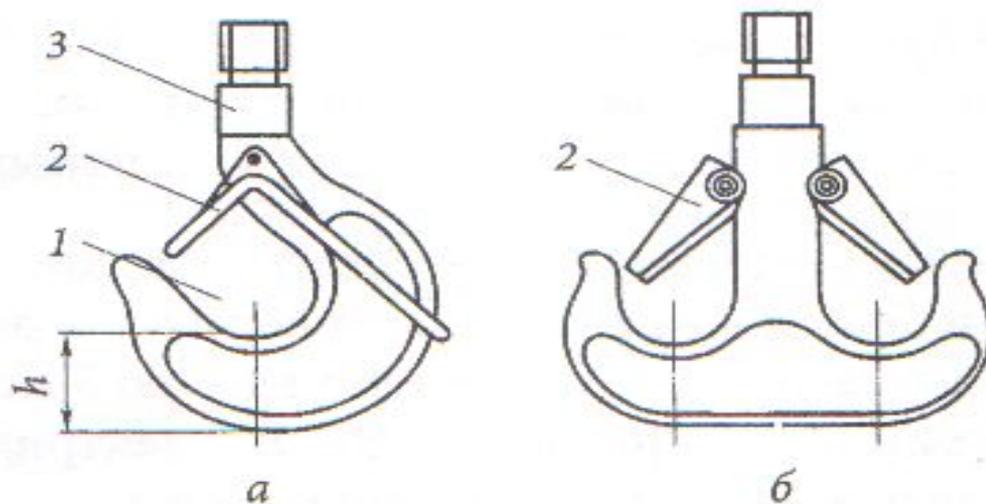
2.4. Грузозахватные органы.



Крюковая подвеска соединяет крюк 8 с грузовым и канатами 1 крана. Подвеска состоит из двух щек 2, соединённых болтами. В верхней части подвески располагается ось 4 канатных блоков 3, в нижней части – траверса 7, на которой установлен крюк. Крюк крана устанавливают на упорном подшипнике 6, что позволяет ему вращаться и исключает закручивания грузовых канатов при перемещении груза. Гайка 5 крепления крюка должна быть укреплена стопорной планкой для исключения самопроизвольного свинчивания.

2.4. Грузозахватные органы.

- **Грузовой крюк** — грузозахватный орган, применяемый в грузоподъёмной технике для подвешивания грузов с помощью съёмных грузозахватных приспособлений, например стропов, которые размещаются в его зеве 1. Предохранительный замок 2 удерживает съёмные грузозахватные приспособления от самостоятельного выпадения из зева. Каждый крюк должен выдерживать статическую нагрузку, превышающую его грузоподъёмную силу на 25%. Изготавливаются кованые и пластинчатые крюки. Разделяют на однорогие и двуорогие крюки.



Однорогий (а) и дву-
рогий (б) грузовые крюки:

1 — зев; 2 — замок; 3 — хво-
стовик; h — высота рабочего
сечения

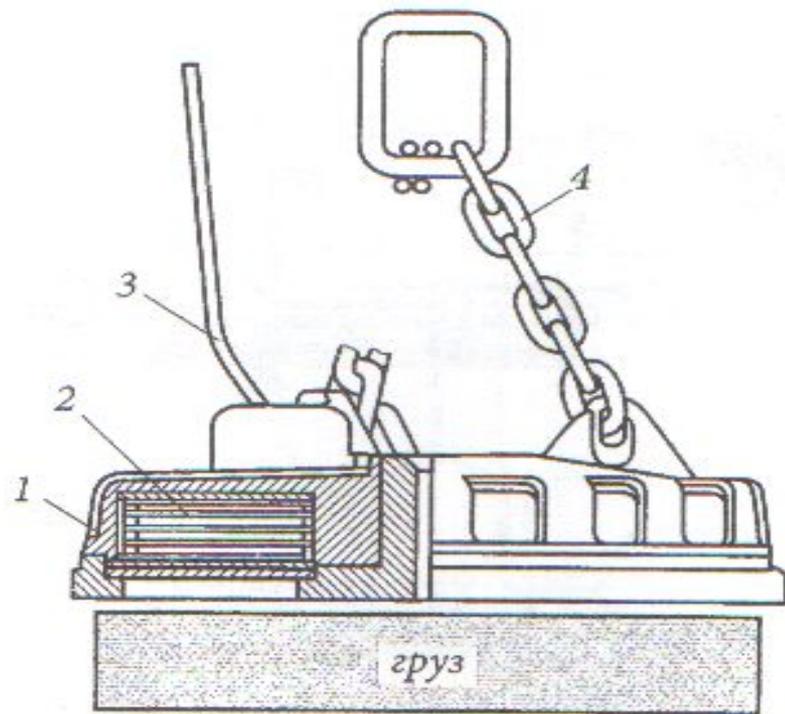
2.4. Грузозахватные органы.

Браковка крюка:

- - трещины и надрывы на поверхности крюка-износ в зеве, превышающем **10%** первоначальной высоты сечения;
- - крюк не вращается;
- - отсутствует или неисправен предохранительный замок;
 - крюк разогнут;
- - износ зева составляет более **10%** от первоначальной высоты h рабочего сечения крюка.
- Все детали крепления крюка, в которых осмотром или физическими методами контроля будут выявлены трещины, подлежат замене.

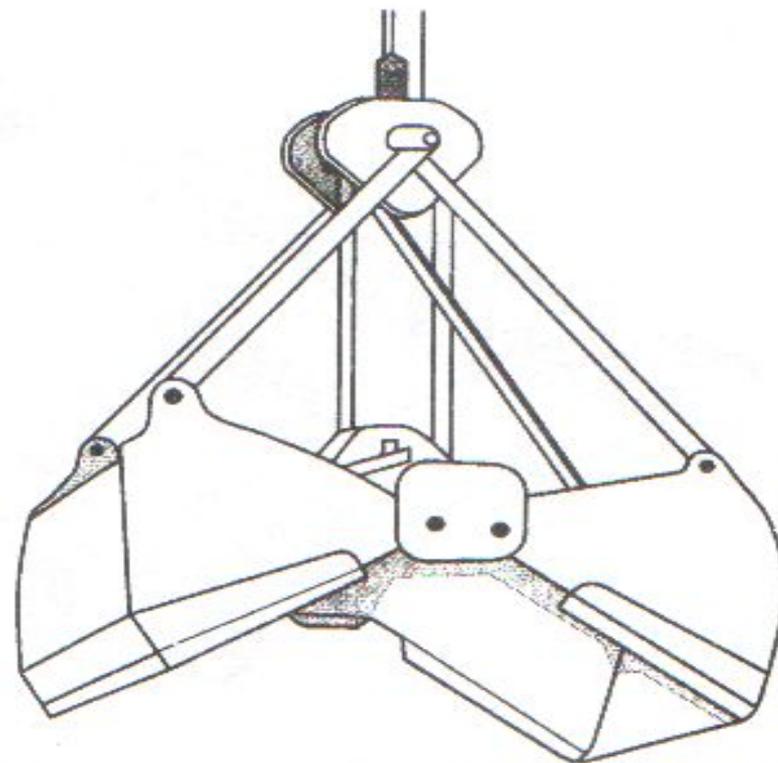
2.4. Грузозахватные органы.

- 2.4.2. Грузоподъемный электромагнит и грейфер



Грузоподъемный электромагнит:

- 1 — корпус; 2 — катушка; 3 — кабель;
4 — цепь



Двухчелюстной канатный
грейфер

2.4. Грузозахватные органы.

Грузоподъёмный электромагнит

предназначен для перемещения проката черных металлов, чугунных чушек, стружки, металлолома.

Грузоподъёмный электромагнит подвешивают с помощью цепей 4 на крюк крана. В корпусе 1 расположены электромагнитные катушки 2, на которые по кабелю 3 подаётся постоянный электрический ток напряжением 220В. Электрический ток создаёт сильное магнитное поле,

удерживающее груз

2.4. Грузозахватные органы.

Грейфер

По конструкции грейфер различают:

- - двухчелюстные , предназначенные для сыпучих грузов;
- - многочелюстные, предназначенные для крупнокусковых грузов и металлолома;
- - трех- и четырёхлапые, предназначенные для круглого леса.

По типу привода механизма замыкания челюстей:

- - канатные
- - моторные

Грейфер должен быть снабжен табличкой с указанием:

- - предприятия изготовителя;
- - номера;
- - объёма;
- - собственной массы;
- - вида материала;
- - наибольшей допустимой массы зачерпнутого материала.

2.4. Грузозахватные органы.

Масса грузоподъемного электромагнита или грейфера с грузом не должна превышать грузоподъемность крана на рабочем вылете.

Для производства работ магнитными и грейферными кранами необходимо соблюдать меры безопасности:

- - место производства работ такими кранами должны быть ограждена сигнальными ограждениями и обозначены предупредительными знаками, проход через нее должен быть закрыт;
- - не допускается нахождение людей и проведение каких-либо работ в пределах перемещения грузов кранами, оснащенными грейфером или магнитом;
- - подсобные рабочие, обслуживающие такие краны, могут допускаться к выполнению своих
- обязанностей только во время перерывов в работе кранов и после того, как грейфер или магнит будут опущены на землю;
- - не допускается нахождения людей в полувагонах и автомашинах при погрузке и разгрузке их магнитными и грейферными кранами из-за опасности падения груза или прижатия рабочего к борту полувагона
- - Не допускается использование грейфера для подъема людей или выполнения других работ, для которых грейфер не предназначен..
- Опасность для людей представляет падение из-за случайного обесточивания грузоподъемного электромагнита или раскрытия грейфера во время перемещения груза. Не исключена возможность опускания магнита или грейфера на людей, а также сбрасывание на них груза.

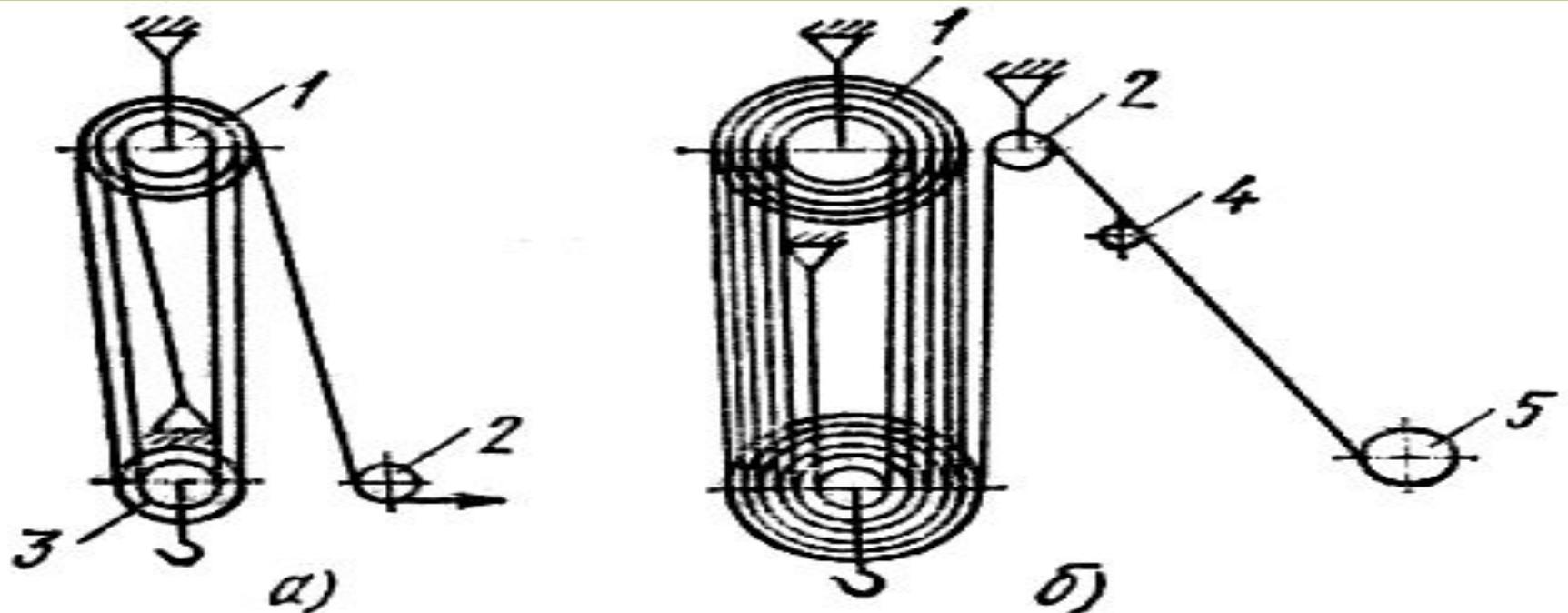
Для обслуживания магнитных и грейферных кранов стропальщики не требуются.

2.5. Полиспасты.

- В механизмах подъема груза и изменения вылета стрелы кранов применяются полиспасты, представляющие собой систему из подвижных и неподвижных блоков, огибаемых канатами. Применение полиспастов уменьшает натяжение в канате, так как масса груза распределяется на несколько его ветвей. Уменьшение натяжения в свою очередь позволяет уменьшить диаметры канатов, барабанов и блоков и получить более компактный механизм в целом.
- Выигрыш в силе зависит от кратности полиспаста. Применяются двух-, трех- и более кратные полиспасты. Чем больше кратность полиспаста, тем медленнее поднимается или опускается груз.
- Количество ветвей полиспаста, на которые распределяется масса поднимаемого груза, численно равно кратности полиспаста. Кратность полиспаста показывает, во сколько раз необходимое усилие для подъема груза меньше заданной массы груза.

2.5. Полиспасты.

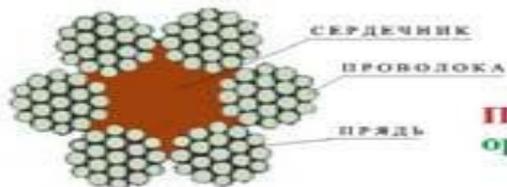
При использовании полиспаста, выигрывая в силе, пропорционально проигрывают в скорости перемещения груза.



а — подвижный, **б** — неподвижный; **1, 3** — неподвижная и подвижная обоймы, **2, 4** — отводной и направляющий блоки, **5** — барабан грузовой лебедки

2.6. Стальные канаты.

УСТРОЙСТВО СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ



ПО НАЗНАЧЕНИЮ
грузовые (Г) грузоподъемные (ГП)

ПО МАТЕРИАЛУ СЕРДЕЧНИКА
органический (о.с.) металлический (м.с.)
из искусственных материалов (и.с.)

ПО КОНСТРУКТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ

одинарной свивки



точечное касание проволок
между слоями (ТК)



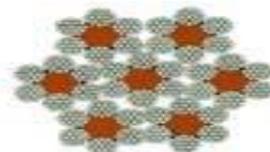
линейное касание проволок
между слоями (ЛК)



двойной свивки



тройной свивки



раскручивающиеся (Р)



нераскручивающиеся (Н)



односторонней свивки (О)



крестовой свивки



правой свивки



левой свивки (Л)

2.6. Стальные канаты.

Браковка стальных канатов:

число видимых обрывов наружных проволок превышает указанные в таблице

Таблица Число видимых обрывов проволок, при превышении которых канатные стропы подлежат выбраковке

Длина участка стропа	$3d_k$	$6d_k$	$30d_k$
Число видимых обрывов проволок	4	6	16

- - разрыв пряди каната;
- - уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа или коррозии на 7% и более;
- - уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа или коррозии на 40% и более;
- - местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;
- - деформация в виде волнистости, корзинообразности, выдавливание проволок и прядей, раздавливание, залом, перекручивание, перегиб, обрыв сердечника, местное увеличение диаметра;
- - повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

- Грузозахватные приспособления (ГЗП) и тара применяются в процессе производства работ по подъему и перемещению грузов с применением грузоподъемных машин. Строповка, обвязка и зацепка твердых грузов для подъема, перемещения и опускания их при выполнении строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ с применением грузоподъемных машин производятся при помощи грузозахватных приспособлений.
- Для подъема и перемещения грузов используются следующие по конструктивному исполнению грузозахватные устройства и приспособления:

стропы	захваты, траверсы подвески	клиновые зажимы , рычажные , эксцентрик овые, гидрозаж ымы	Электр рома гниты, вакуум ные	грейф еры	Ковши, бадья, контей неры поддо ны самор азгру жающе емкост и
--------	----------------------------------	--	---	--------------	---

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

- Изготовление грузозахватных приспособлений и тары должны производить предприятия и специализированные организации, имеющие разрешение органов Ростехнадзора.
- Изготовление грузозахватных приспособлений и тары должно производиться в соответствии с нормативными документами и технологическими картами. Грузозахватные приспособления (стропы, цепи, траверсы, захваты и т.п.) после изготовления подлежат испытанию на предприятии-изготовителе, а после ремонта (кроме стропов) — на предприятии, на котором они ремонтировались. Стropы ремонту не подлежат.
- ***Грузозахватные приспособления должны подвергаться осмотру и испытанию нагрузкой, на 25% превышающей их паспортную грузоподъемность.***

Осмотр грузозахватных приспособлений должен периодически производиться в следующие сроки:

- **- *осмотр стропов – каждые 10 дней;***
- **- *осмотр траверс, захватов, и тары –каждый месяц;***
- **- *осмотр редко используемых ГЗП- перед выдачей их в работу.***

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1 Стропы.

Стропы относятся к наиболее простым в конструктивном исполнении грузозахватным приспособлениям и представляют собой гибкие элементы с концевыми креплениями и захватными органами различных конструкций.

Стропы бывают следующих видов:

- - **канатные**, изготовленные из стальных канатов;
- - **цепные**, изготовленные из круглозвенных цепей;
- - **текстильные**, изготовленные из синтетических канатов и лент.

Все стропа имеют маркировочные бирки, на которых указаны следующие данные:

- - наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- - заводской номер стропа;
- - грузоподъемность;
- - дату испытания на заводе-изготовителе (месяц, год).

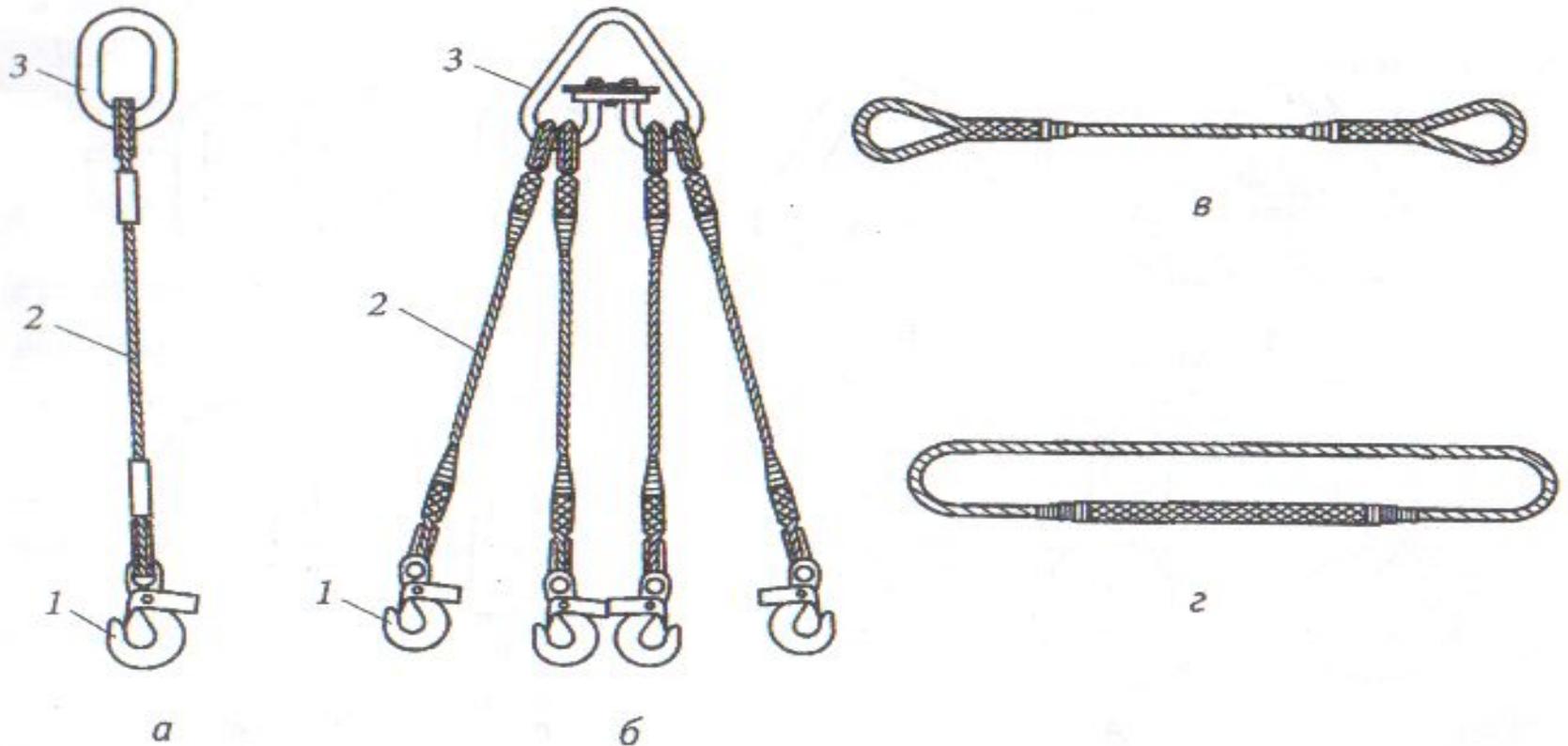
3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

• 3.1.1. Канатные стропы.

- Канатные стропы менее трудоемки в изготовлении, имеют высокую удельную несущую способность и гибкость, значительно удобнее в работе и более долговечны, чем канаты из органических растительных волокон или стальные грузовые цепи. Стальной проволочный канат сглаживает динамические нагрузки и надежен, так как разрушение каната происходит не внезапно, как у цепи, а количество оборванных проволок увеличивается постепенно, что позволяет следить за состоянием каната и браковать его задолго до обрыва.
- По числу ветвей стропы разделяют на канатные одноветвевые (1СК), двухветвевые (2СК), трехветвевые (3СК), четырехветвевые (4СК) и универсальные (УСК),
- Канатные стропы, ветви которых изготовлены из канатов с органическим сердечником, допускается применять для транспортирования грузов, имеющих температуру не выше 100 °С, а стропы, ветви которых изготовлены из канатов с металлическим сердечником, с заделкой концов каната опрессовкой алюминиевыми втулками, — не выше 150° С.
- Грузоподъемность стропов с ветвями из каната со стальным сердечником при перемещении грузов, имеющих температуру от 250 до 400°С, снижают на 25%; перемещение грузов, имеющих температуру свыше 400° С, не допускается.
- **Стропы из стальных канатов должны изготавливаться с коэффициентом запаса прочности не менее 6 (шестикратный запас**

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.1. Канатные стропы.



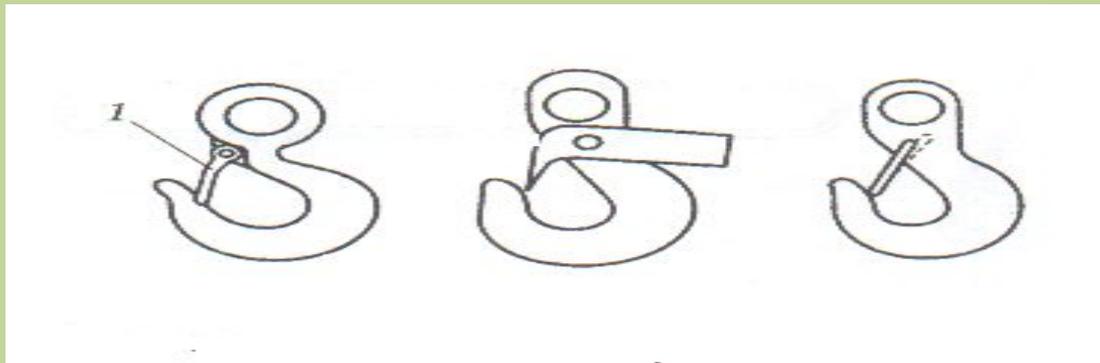
Канатные стропы:

a — типа 1СК; *б* — типа 4СК; *в* — типа УСК1; *г* — типа УСК2; 1 — захват; 2 — ветвь канатная; 3 — навесное звено

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.1. Канатные стропы

Крюки стропов должны иметь предохранительный замок, предотвращающий выпадение крюка из петли при зацепки груза.



Нормы браковки канатного стропа

- -отсутствие или повреждения маркировочной бирки;
- - число видимых обрывов проволок канатной ветви превышает

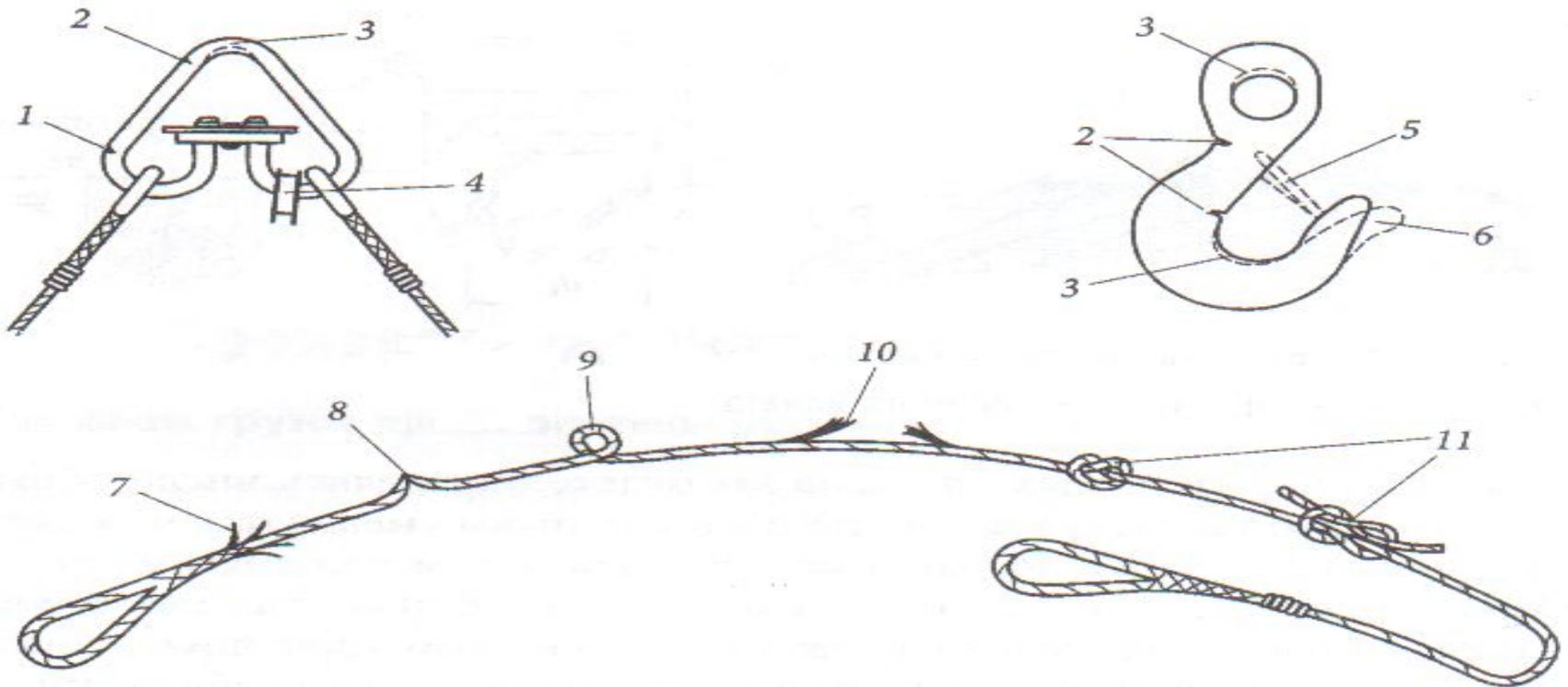
Таблица Число видимых обрывов проволок, при превышении которых канатные стропы подлежат выбраковке

Длина участка стропа	$3d_k$	$6d_k$	$30d_k$
Число видимых обрывов проволок	4	6	16

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.1. Канатные стропы

Нормы браковки канатного стропа



Признаки браковки стропов:

1 — надрыв; 2 — трещина; 3 — износ; 4 — деформация коуша; 5 — отсутствие замка; 6 — деформация крюка; 7 — выступающие концы проволок; 8 — перегиб; 9 — перекручивание; 10 — обрыв пряди; 11 — узел

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.1. Канатные стропы

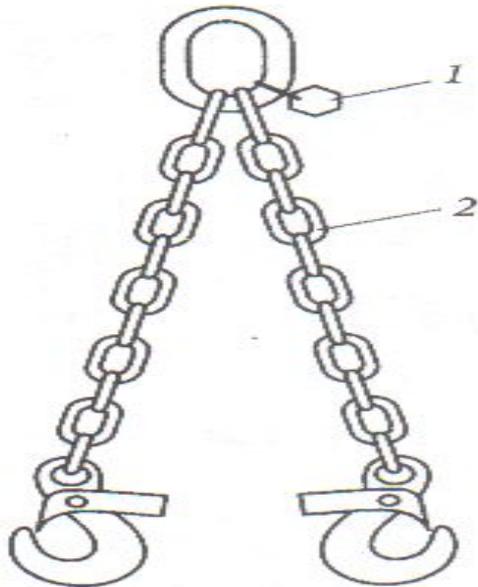
Нормы браковки канатного стропа

- - обрыв 10 пряди каната;
- - деформация стальных канатов: перекручивание 9, заломы, перегибы 8, узлы 11, раздавливание;
- - надрывы 1, трещины 2 навесных звеньев и крюков;
- - износ поверхности навесных звеньев и крюков или местные вмятины, приводящие к уменьшению площади поперечного сечения на 10%
- - отсутствие на крюках предохранительных замков 5;
- - остаточная деформация 6, приводящее к изменению первоначального размера элемента более чем на 5% (крюк разогнут)
- - деформация (выпадение) коушей 4 или их износ более чем на 15%;
- - выступающие концы проволок 7 заплетки;
- - трещины на отпрессованных втулках;
- - признаки смещения каната в заплётке или втулке

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.2. Цепной строп.

Цепной строп имеют высокая гибкость, простоту конструкции, технологичность и способность огибать острые грани, без применения подкладок. Существенными недостатками стальных цепей являются их большая масса, возможность внезапного разрыва вследствие быстрого раскрытия образовавшихся трещин и необходимость тщательного осмотра (износа) звеньев цепи.



Цепной строп типа 2СЦ:
1 — бирка;
2 — ветвь цепная

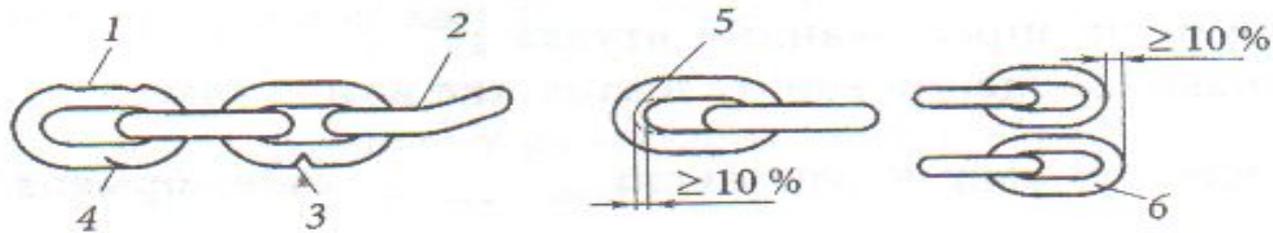
По числу ветвей стропы разделяют цепные одноветвевые (1СЦ), двухветвевые (2СЦ), трехветвевые (3СЦ), четырехветвевые (4СЦ) и универсальные (УСЦ). Грузоподъемность цепных стропов, предназначенных для перемещения грузов, имеющих температуру свыше 300 °С, но не более 500 °С, снижают на 25%, а свыше 500 °С — на 50%.

Цепные стропы должны изготавливаться с коэффициентом

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.2. Цепной строп.

Нормы браковки цепных строп.



Признаки браковки цепных стропов:

1 — повреждения; 2 — погнутость; 3 — надрыв; 4 — трещина; 5 — износ; 6 — удлинение

- - наличие трещин, надрывов, расслоение металла в звеньях цепи;
- - наличие погнутости звеньев цепи;
- - уменьшения диаметра звена вследствие износа и других механических повреждений более 10%;
- - удлинение (вытяжка) звена цепи более 3% от первоначального размера

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.3. Текстильные ленточные стропы.

- **Текстильные ленточные стропы** часто используются при подъеме и перемещении грузов. Обычно это прочная полиэстеровая текстильная лента с высоким коэффициентом сопротивления на разрыв, способные выдерживать нагрузки от 5 до 20 тонн и должны изготавливаться **с коэффициентом запаса прочности не менее 8**.
- Каждая стропа должна соответствовать определенному ГОСТу, сопровождается паспортом качества, в котором указаны признаки выбраковки, и инструкцией по применению. В случае, если по какому-то признаку устройство не соответствует необходимой норме – оно просто не допускается к эксплуатации.

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

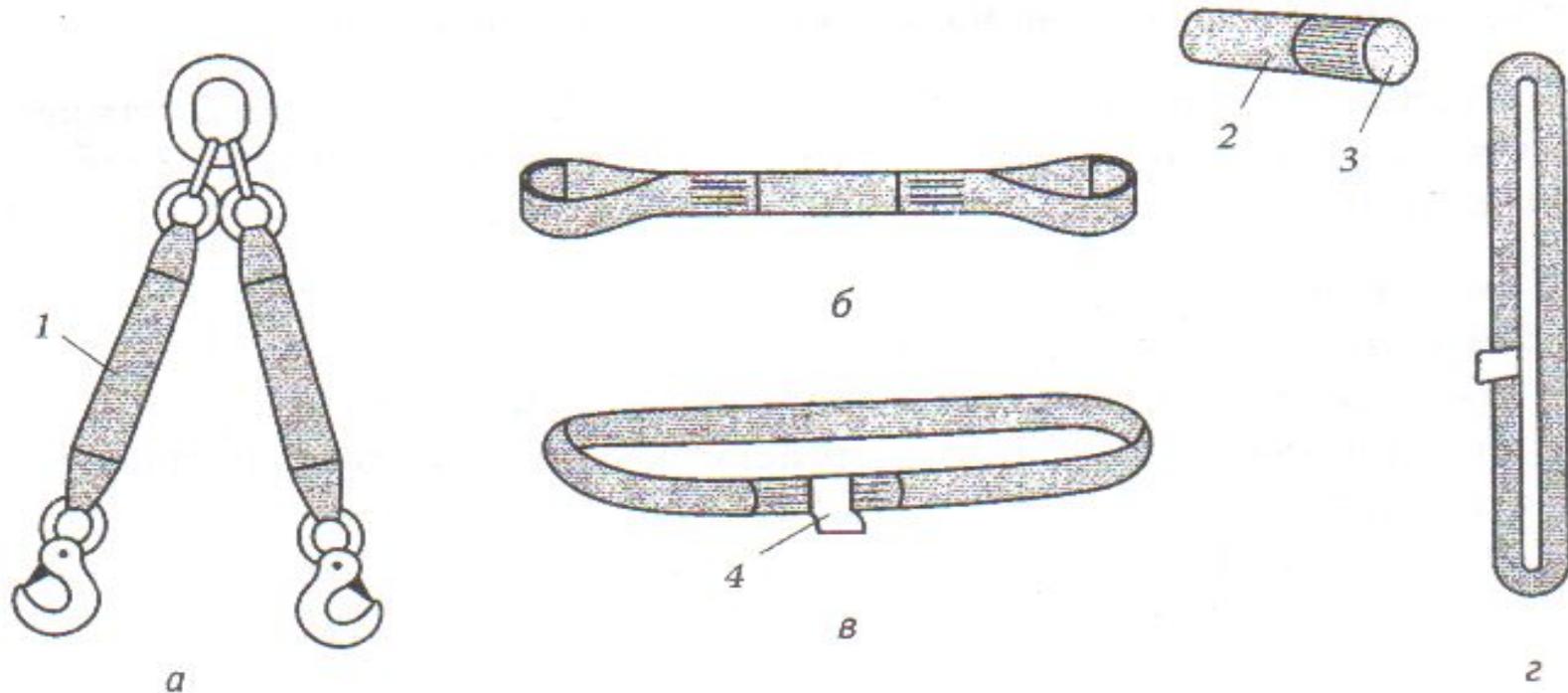
3.1.3. Текстильные ленточные стропы.

Особенности применения текстильных строп:

- - в условиях низких температур необходимо пользоваться просушенными стропами, так как при наличии влаги образуется лед, который повреждает стропы;
- - текстильные стропы боятся открытого огня, сварочных работ;
- - они не устойчивы к порезам, поэтому необходимо избегать острых кромок или применять стропы с защитными накладками;
- - при хранении текстильных строп необходимо защищать от воздействия солнечных лучей и других мощных источников ультра-фиолетового излучения;
- - нельзя подвергать их воздействию концентрированных кислот и щелочей.

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.3. Текстильные ленточные стропы.



Текстильные стропы:

а — типа 2СТ; *б* — типа СТП; *в* — типа СТК; *г* — типа СТКк; 1 — ветвь текстильная; 2 — кожух; 3 — волокна; 4 — этикетка

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.1.3. Текстильные ленточные стропы.

Нормы браковки текстильных строп:

- - отсутствие этикетки (бирки) или невозможность прочитать сведения о стропе;
- - узлы на стропе;
- - поперечные порезы или разрывы ленты;
- - разрыв шва у основания петли;
- - сквозное повреждения или прожоги несущего слоя;
- - повреждения более 10% площади поперечного сечения ленты;
- - расслоение нитей лент.

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

Этикетка (бирка) текстильного стропа



обозначение стропа

описание грузоподъемности при различных способах применения

длина стропа

заводской номер

дата испытаний

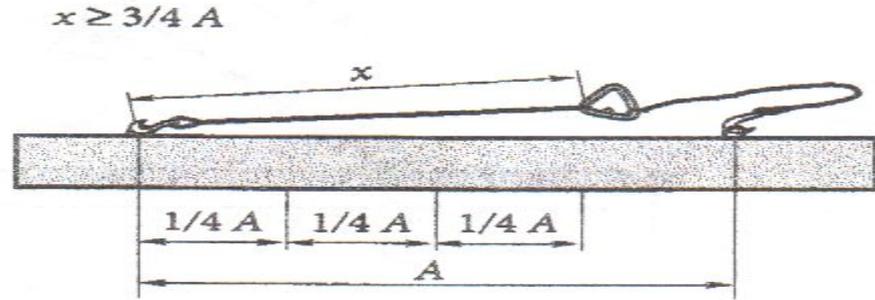
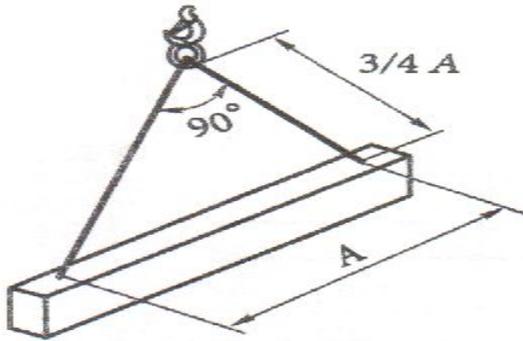
товарный знак

информация о фирме

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

Подбор строп должен осуществляться в соответствии с массой и характером перемещаемого груза:

- - тип стропа указан на схеме строповки;
- - необходимо убедиться, что грузоподъемность стропа, указанная на бирке, не меньше массы груза;



Подбор стропа по длине:

A — расстояние между местами строповки; x — требуемая длина стропа

- - необходимо убедиться, что длина ветви стропа составляет не менее $\frac{3}{4}$ расстояния A между местами строповки. При выполнении данного условия угол между ветвями стропа будет не менее 90° .

Несмотря на то, что стропы рассчитаны с запасом прочности, недопустимо превышать грузоподъемность стропа, указанную на бирке.

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.2 Траверсы.

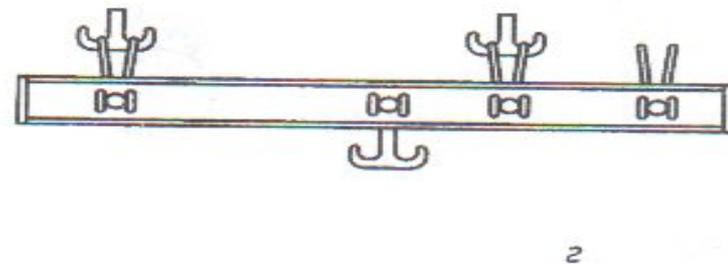
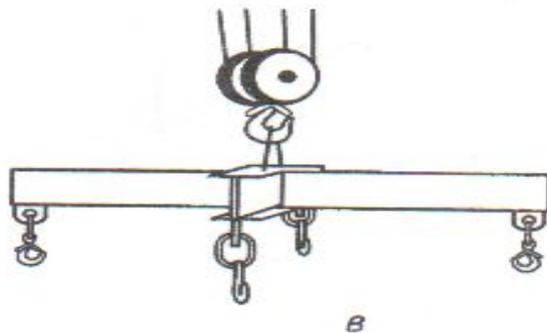
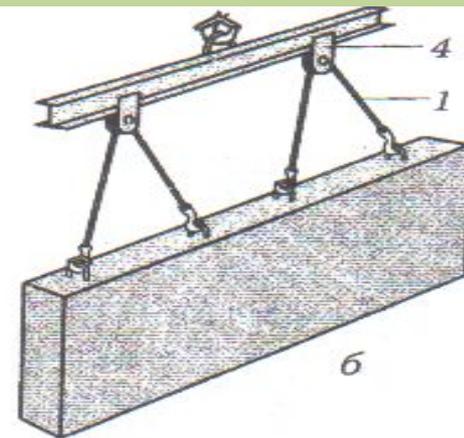
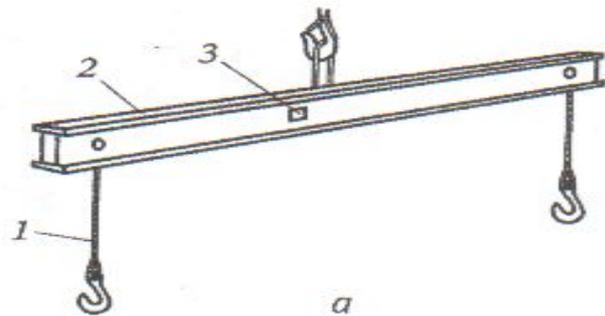
- Траверсы используют для подъема и перемещения длинномерных или крупногабаритных конструкций или оборудования (колонны, фермы, балки, аппараты, трубы и т.п.). Траверсы предохраняют поднимаемые грузы от воздействия сжимающих усилий, которые возникают при использовании стропов.
- По конструкции траверсы разделяют на плоскостные и пространственные.

Нормы браковки траверс:

- - отсутствие клейма или бирки ;
- - трещины (обычно возникают в сварочных швах);
- - деформация балок , распорок, рам **со стрелой прогиба более 2мм на 1 м длины;**
- - повреждения крепежных и соединительных звеньев.

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.2 Траверсы.



Траверсы:

а — плоскостная; *б* — универсальная балансирующая; *в* — пространственная;
г — разноплечая балансирующая; 1 — ветвь; 2 — балка; 3 — клеймо; 4 — обойма;
5 — уравнивательный блок; S_1, S_2 — натяжение ветвей

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.3. Захваты.

Захваты являются наиболее совершенными и безопасными грузозахватными приспособлениями, основное преимущество которых - сокращение затрат ручного труда при захвате груза и его укладке краном в проектное положение. Целесообразно применять захваты в тех случаях, когда приходится перемещать однотипные конструкции, например на заводах железобетонных изделий, заводах металлоконструкций, складах и ряде других предприятий.

Захваты бывают:

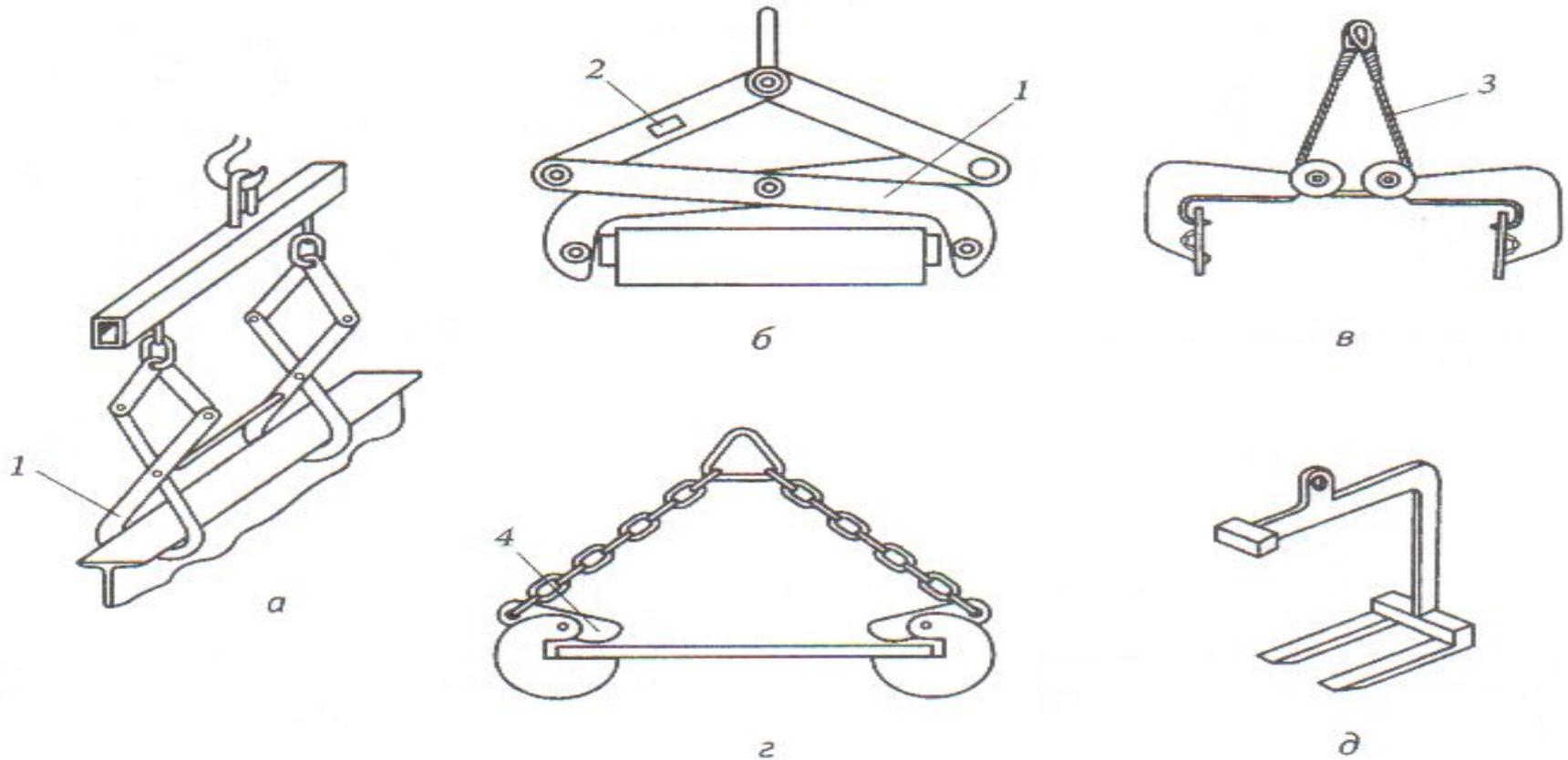
- **Клещевые** захваты удерживают груз рычагами 1 за его выступающие части.
- **Фрикционные** захваты удерживают груз за счет сил трения.
- **Эксцентрик** захваты - основной деталью является эксцентрик 4, который при повороте надёжно зажимает листовые материалы.
- **Клиновые** захваты предназначены для строповки грузов, имеющих круглые отверстия.
- **Подхваты** заводятся под груз или в специальное отверстие на грузе. К ним относятся вилочные захваты, предназначенные для строповки поддонов.

Признаки браковки захватов:

- отсутствие клейма 2 или бирки;

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.3. Захваты.



Захваты:

а — клещевые рычажные на траверсе; *б* — фрикционный рычажный; *в* — фрикционный рычажно-канатный; *г* — эксцентриковый; *д* — вилочный; 1 — рычаг; 2 — клеймо; 3 — канат; 4 — эксцентрик

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

3.4. Тара.

Тара предназначена для перемещения штучных, тарно-штучных, сыпучих, пластичных грузов, полужидких и жидких грузов. При этом должна исключаться возможность выпадения отдельных грузов. Тара должна изготавливаться в соответствии с технологическими картами или индивидуальными чертежами.

- После изготовления тара должна подвергаться техническому осмотру, испытание контрольным грузом не подлежит.

На таре, за исключением специально технологической, должно быть указано:

- назначение тары; - номер; - собственная масса;- предельную грузоподъемность;

- Тара должна заполняться только тем материалом, для которого предназначена. Заполнение тары материалом с большой удельной массой может стать причиной перегруза крана или разрушения тары. Сыпучие и мелкоштучные грузы должны располагаться **не выше 100 мм от уровня бортов.**
- **Для предотвращения перегруза тары на её борту должна быть нанесена черта заполнения**

3. ГРУЗОЗАХВАТНЫЕ УСТРОЙСТВО И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ.

Признаки выбраковки тары:

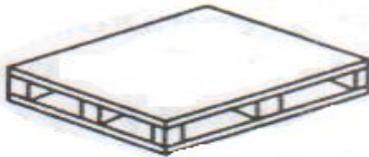
- - отсутствие маркировки (бирки) - деформация бортов;
- - трещины любых размеров (обычно возникают в сварных швах)
- - неисправность запорных устройств;
- - износ прошин более 10% от первоначального.



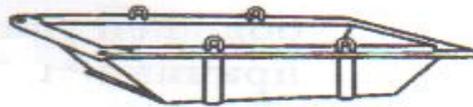
а



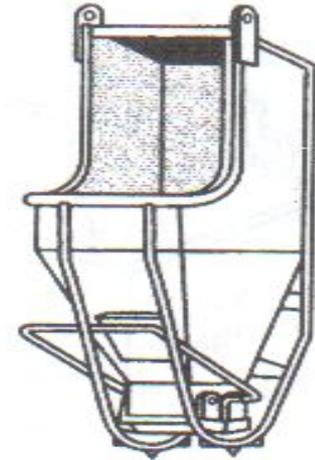
б



в



г



д

Виды тары:

а — поддон для кирпича; *б* — специализированный контейнер; *в* — плоский поддон; *г* — ящик для бетона; *д* — бункер для бетона

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.1. Государственный надзор.

- Государственный надзор за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов осуществляет **Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)**

Ростехнадзор регистрирует:

- - опасные производственные объекты в государственном реестре;
- - технические устройства, применяемых на этих объектах.

Владелец крана должен зарегистрировать грузоподъемный кран в территориальном органе Ростехнадзора и получить на кран регистрационный номер.

Разрешение на пуск крана в работу после его регистрации выдается инспектором Ростехнадзора.

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

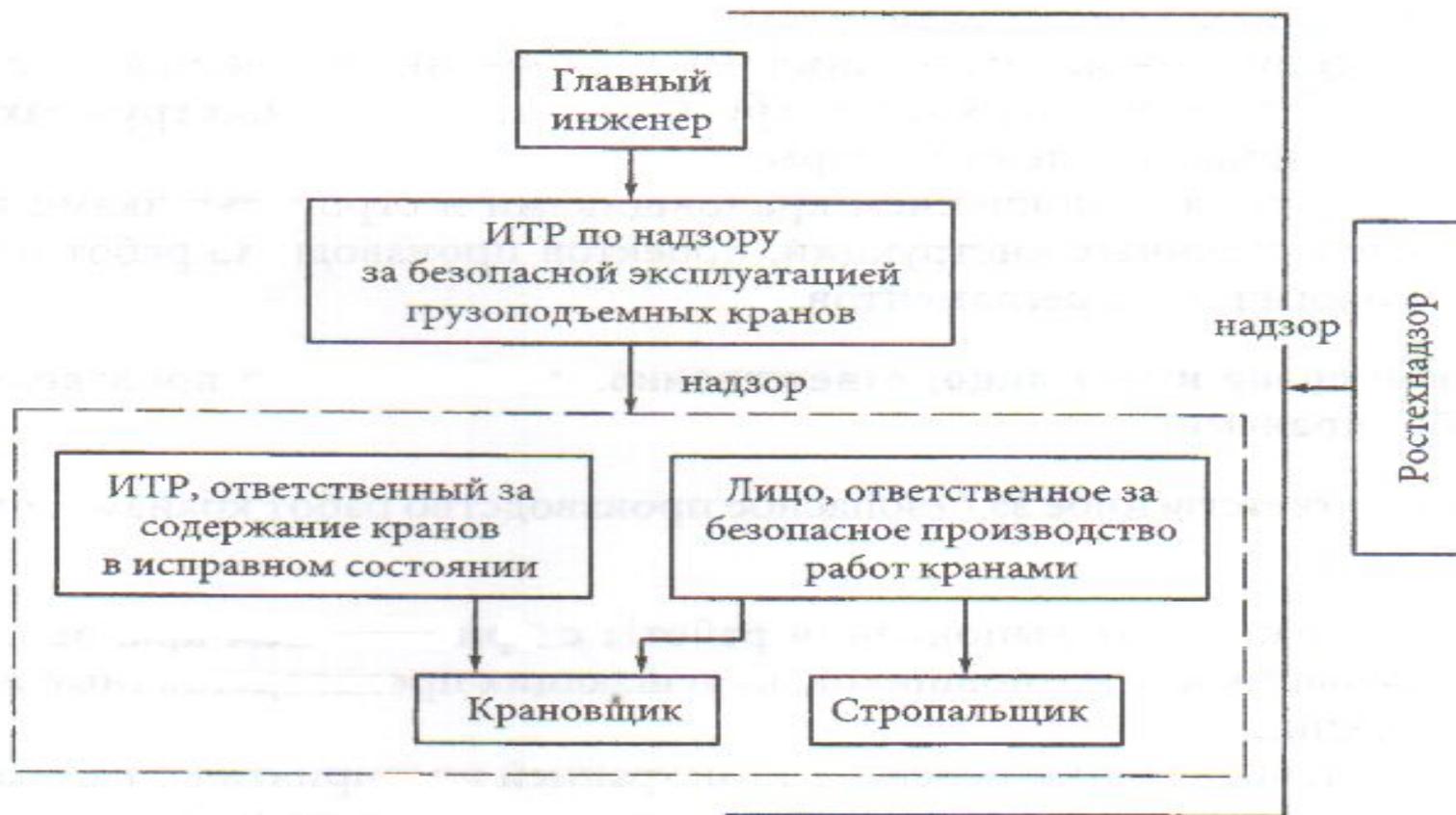
4.2. Структура надзора за безопасной эксплуатацией кранов.

Руководитель организации, являющейся владельцем кранов, или организации, эксплуатирующей краны, должен назначить приказом ответственных специалистов:

- - инженерно-технического работника (ИТР) по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных кранов;
- - ИТР, ответственный за содержание грузоподъемных кранов в исправном состоянии
- - Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.2. Структура надзора за безопасной эксплуатацией кранов



Структура надзора за безопасной эксплуатацией кранов

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.2. Структура надзора за безопасной эксплуатацией кранов.

В каждом цехе, на строительной площадке или другом участке работ кранов в каждой смене должно быть назначено приказом лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, из числа мастеров, прорабов, начальников цехов, участков. На складах материалов и других участках работы в качестве лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, по согласованию с органами Ростехнадзора могут быть назначены заведующие складами, бригадиры. Назначение указанных работников в качестве лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, должно производиться после обучения и проверки знания ими соответствующих разделов настоящих Правил, должностной инструкции, производственных инструкций для крановщиков и стропальщиков. Проверку знаний проводит экзаменационная комиссия с участием инспектора Ростехнадзора. Лицам, прошедшим проверку знаний, выдаются удостоверение и должностная инструкция.

ВНИМАНИЕ! Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами является

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано:

- 4.3.1. организовывать ведение работ кранами в соответствии с правилами безопасности, проектами производства работ, техническими условиями и технологическими регламентами;
- 4.3.2. инструктировать крановщиков и стропальщиков по безопасному выполнению предстоящей работы;
- 4.3.3. не допускать к обслуживанию кранов необученный и неаттестованный персонал, определять число стропальщиков, а также необходимость назначения сигнальщиков при работе кранов;
- 4.3.4. не допускать к использованию немаркированные, неисправные или не соответствующие характеру и массе грузов съемные грузозахватные приспособления и тару, удалять с места работ бракованные приспособления и

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

- **Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано:** 4.3.5. указывать крановщикам и стропальщикам место, порядок и габариты складирования грузов;

4.3.6. непосредственно руководить работами:

- - при загрузке и разгрузке полувагонов;
- - при перемещении груза несколькими кранами;
- - вблизи линии электропередачи
- - при перемещении груза кранами над перекрытиями, под которыми размещены производственные или служебные помещения, где могут находиться люди;
- - при перемещении груза, на который не разработаны схемы строповки;
- - а также в других случаях, предусмотренных проектами производства работ или технологическими регламентами;

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

- **Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано:**
- 4.3.7. указать крановщику место установки стрелового крана и выдать разрешение на работу крана с записью в вахтенном журнале;
- 4.3.8. контролировать соблюдение марочной системы при работе мостовых кранов;
- 4.3.9. не допускать производство работ без наряда-допуска в случаях, предусмотренных Правилами;
- 4.3.10. обеспечивать рабочих необходимыми средствами и приспособлениями для безопасного производства работ кранами;
- 4.3.11. следить за выполнением крановщиками и стропальщиками производственных инструкций, проектов производства работ и технологических регламентов

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.4 Обязанности администрации.

- 4.4.1. Для правильного обслуживания кранов владелец обязан обеспечить крановщиков, их помощников, слесарей, электромонтеров, наладчиков приборов безопасности и стропальщиков **производственными инструкциями**, определяющими их обязанности, порядок безопасного производства работ и ответственность. Производственные инструкции обслуживающему персоналу должны выдаваться под расписку перед допуском их к работе.
- 4.4.2. Владельцем крана или эксплуатирующей организацией должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены в местах

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.4 Обязанности администрации

4.4.3. Владелец крана или эксплуатирующая организация должны:

- а) разработать и выдать на места ведения работ проекты производства строительно-монтажных работ кранами, технологические карты складирования грузов, погрузки и разгрузки транспортных средств и подвижного состава и другие технологические регламенты;
- б) ознакомить (под расписку) с проектами и другими технологическими регламентами лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами, крановщиков и стропальщиков;
- в) обеспечить стропальщиков отличительными знаками, испытанными и маркированными съемными грузозахватными приспособлениями и тарой, соответствующим массе и характеру перемещаемых грузов;
- г) вывесить на месте производства работ список основных перемещаемых краном грузов с указанием их массы.

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.4 Обязанности администрации

- Крановщикам и стропальщикам, обслуживающим стреловые краны при ведении строительно-монтажных работ, такой список должен быть выдан на руки;
- з) определить площадки и места складирования грузов, оборудовать их необходимыми технологической оснасткой и приспособлениями (кассетами, пирамидами, стеллажами, лестницами, подставками, подкладками, прокладками и т.п.) и проинструктировать крановщиков и стропальщиков относительно порядка и габаритов складирования;
- и) обеспечить выполнение проектов производства работ и других технологических регламентов при производстве работ кранами;
- к) обеспечить исправное состояние башенных кранов, находящихся на строительной площадке в нерабочем состоянии, после получения сообщения от заказчика об окончании работ (до начала демонтажа) отсоединить кран от источника питания и принять меры по предотвращению угона крана ветром.

4. Организация работ по безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

4.4 Обязанности администрации

4.4.4. Организации, эксплуатирующие краны, должны установить порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком. При возведении зданий и сооружений высотой более 36 м должна применяться двусторонняя радиопереговорная связь. Знаковая сигнализация и система обмена сигналами при радиопереговорной связи должны быть внесены в производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков.

4.5. Освидетельствование крана.

Техническое освидетельствование крана – это комплекс работ, включающий его осмотр, а также испытание контрольным грузом. Краны до пуска в работу должны подвергаться полному техническому освидетельствованию. В течении нормативного срока службы краны должны подвергаться периодическому техническому освидетельствованию:

- частичному (только осмотр) – не реже одного раза в год;
- полному (осмотр и испытания) – не реже одного раза в 3 года.

Находящийся в работе кран должен быть снабжен **табличкой** на которой указывают:

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.1. Классификация грузов.

5.1.1. В зависимости от вида, способа складирования и строповки грузы классифицируются на следующие группы:

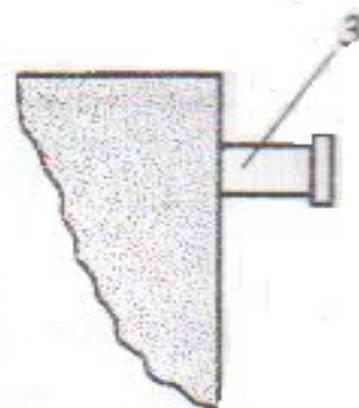
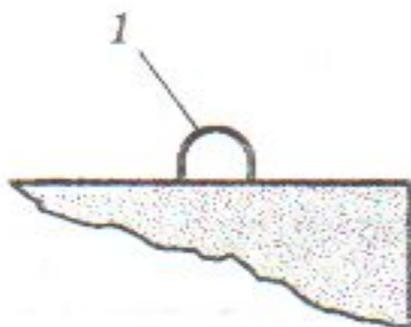
- -. **Штучные нештабелируемые грузы** - металлические конструкции, двигатели, станки, машины,, механизмы, крупные железобетонные изделия и т.д. Группа штучных нештабелируемых грузов наиболее многочисленна и разнообразна по форме, поэтому единых типовых способов строповки их, пригодных для всех грузов этой группы, не существует;
- -. **Штучные штабелируемые грузы** - прокатная сталь, трубы, лесо- и пиломатериалы, кирпич, шлакоблоки, типовые железобетонные изделия, плиты, панели, блоки, балки, лестничные марши, ящики, бочки и др. изделия геометрически правильной формы;

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.2. Правила строповки.

5.2.1 Строповочные детали.

- Зацепка грузов ветвевыми стропами – более простой и безопасный способ, чем обвязка. Для зацепки грузы могут иметь петли 1, рым-болты 2, цапфы 3, отверстия.



Строповочные детали грузов:

1 — петля; 2 — рым-болт; 3 — цапфа

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.2.2. Манипуляционные знаки и знаки

опасности.

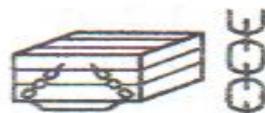
- - **Манипуляционные знаки** указывают способ обращения с грузом. Их наносят на упаковку, тару или непосредственно на груз.
- - **Знаки опасности** наносят на грузы при перевозках и погрузочно-разгрузочных работах могут нанести вред людям и окружающей среде. Знак опасности представляет собой квадрат, в котором изображен символ, указывающий вид опасности (взрывоопасность, пожароопасность, токсичность, радиоактивность т.п.)

Перед выполнением погрузочно-разгрузочных работ с опасными грузами стропальщик должен пройти инструктаж

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ



Место центра тяжести груза, если оно не совпадет с геометрическим центром



Указывает место строповки груза



Указывает на правильное вертикальное положение груза



Запрещается поднимать груз за упаковку (только непосредственно за груз)



**ХРУПКОЕ
ОСТОРОЖНО!**



Упаковку нельзя зажимать по указанным сторонам



Указывает места, где груз можно брать зажимами



Предельное число n одинаковых грузов, которые можно укладывать в штабель, один на другой



Опасный груз

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

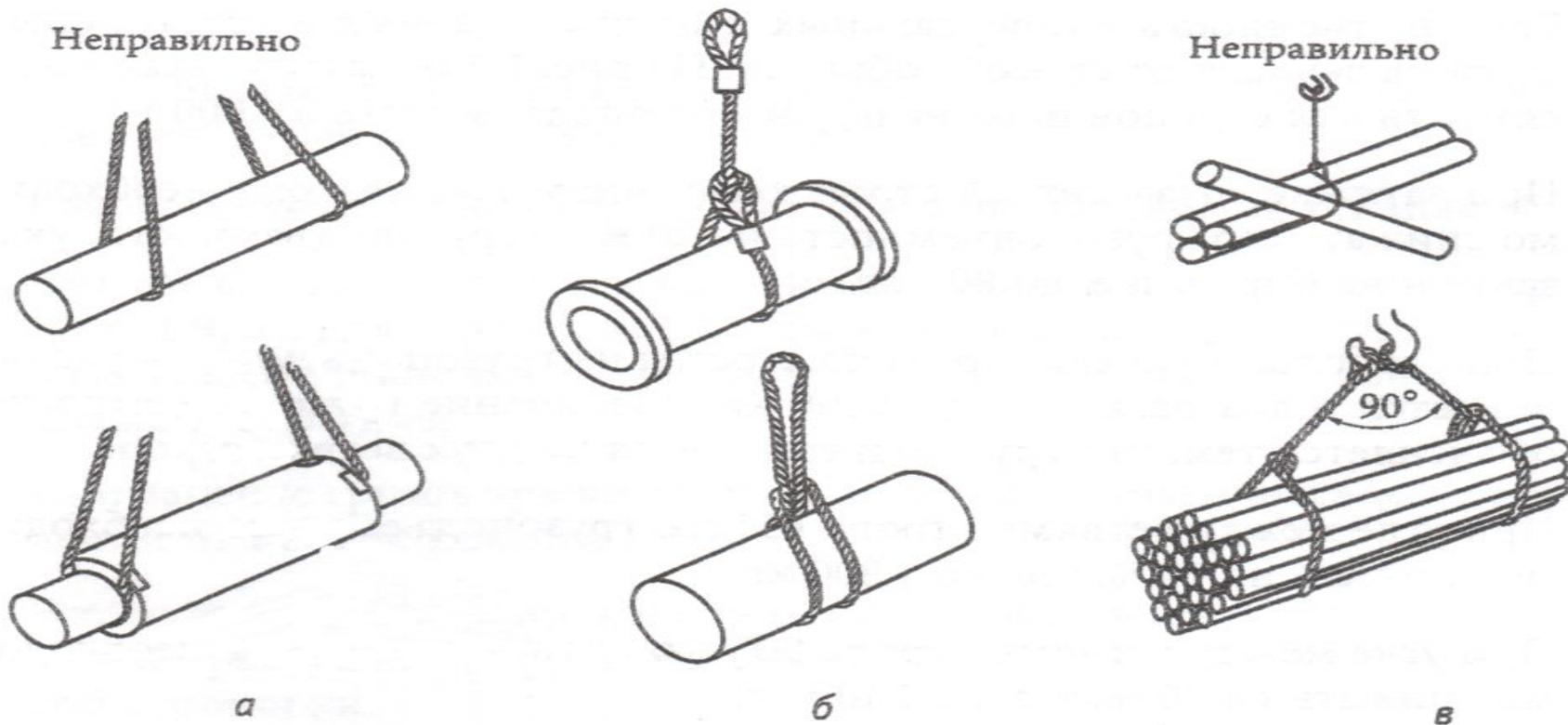
5.3. Обвязка грузов.

Существуют два основных способа обвязки грузов универсальными стропами.

- - **Свободная укладка** грузов на стропы допускается при наличии на грузе элементов, предотвращающих смещение стропов вдоль груза. При этом способе обвязке меньше деформируются стропы.
- - **Затяжка груза петлёй** стропа является более надёжным способом обвязки, его ещё называют обвязкой «на удав», а стропы называют «удавками».

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.3. Обвязка грузов.



Способы и правила обвязки грузов:

а — свободная укладка; *б* — затяжка груза петлей (на удав); *в* — обвязка длиннономерных грузов

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.3. Обвязка грузов.

- Грузоподъёмность универсальных канатных, цепных и текстильных стропов зависит от способа обвязки.
- Пример зависимости стропы номинальной грузоподъёмности 1000 кг.



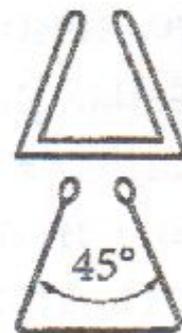
1 000 кг



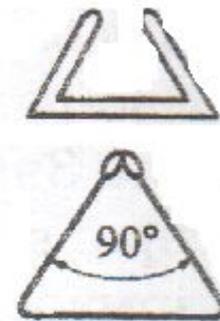
800 кг



2 000 кг



1 800 кг



1 400 кг

Зависимость грузоподъёмности универсальных стропов от способа обвязки

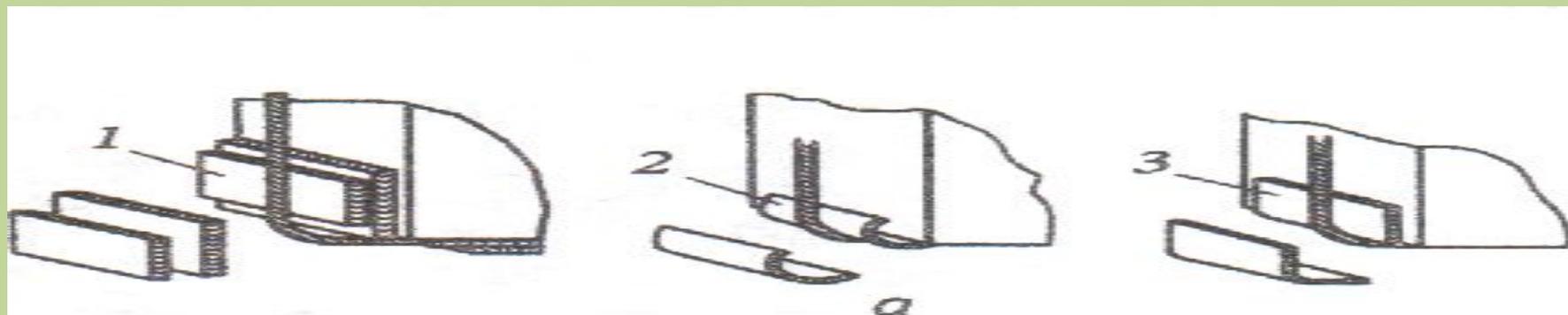
5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.3. Обвязка грузов.

- При обвязке грузов с острыми ребрами на стропах образуются заломы, которые могут стать причиной разрушения стропа и падения груза. Поэтому между ребрами груза и канатными стропами следует размещать предохранительные проставки.
- Для изготовления проставок могут быть использованы разнообразные материалы и отходы производства: доски 1, бруски, обрезки труб 2, отходы резиноканевых шлангов, плоских ремней, транспортной ленты 3. Проставки применяют также в тех случаях, когда необходимо защитить поверхность перемещаемого изделия от канатных и цепных стропов.
- При обвязке грузов цепными стропами не следует допускать изгиба звеньев на ребрах груза.

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.3. Обвязка грузов.



Неправильно



Обвязка грузов с острыми

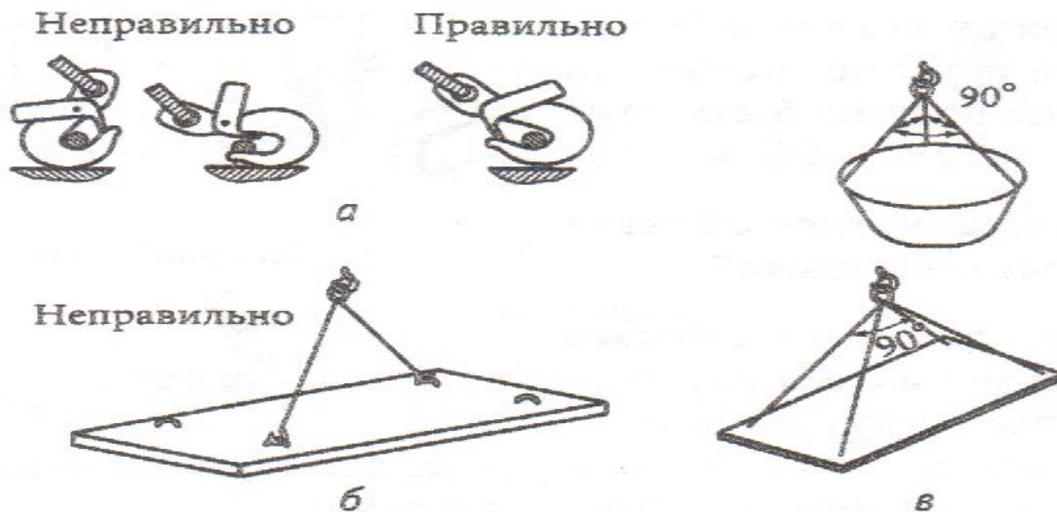
ребрами:

a — канатными стропами с установкой проставок; *б* — цепными стропами; *1* — доски; *2* — обрезки труб; *3* — транспортная лента

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.4. Зацепка грузов.

- Крюки должны свободно устанавливаться в петли груза, для этого размеры крюков должны соответствовать петлям. После установки крюка в петлю его предохранительный замок должен закрыться.



Правила зацепки грузов:

а — установка крюка в петлю; *б* — использование всех строповочных деталей груза; *в* — углы между ветвями стропа не более 90°

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.4. Зацепка грузов.

При зацепке грузов крюки стропов должны устанавливаться в направлении от центра тяжести груза.

Число ветвей стропа должно быть не меньше числа петель, иначе возможно разрушение груза.

Угол между соседними ветвями трехветвевое стропа или между противоположными ветвями четырехветвевое стропа должен быть не более 90° .

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.5. Схема строповки груза.

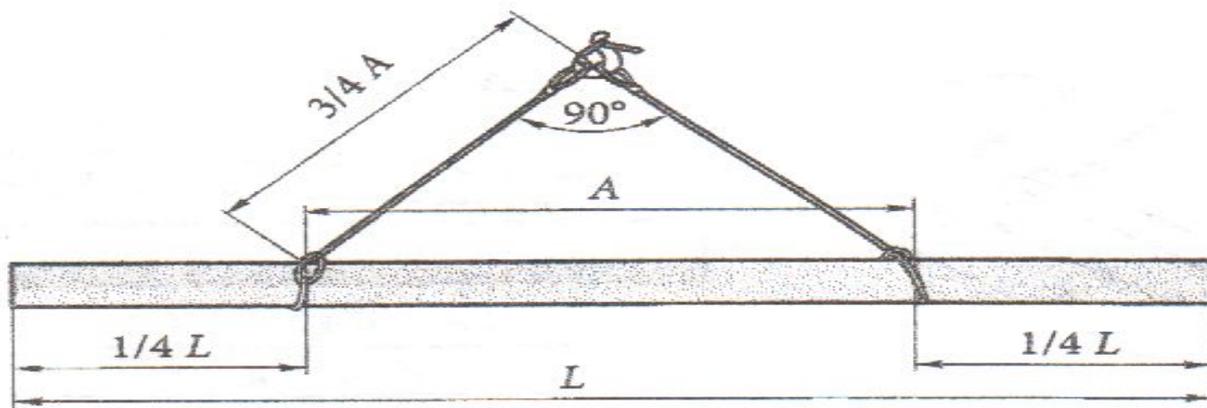
Схема строповки груза – это графическое изображение способа строповки груза с указанием необходимых грузозахватных приспособлений.

- На все перемещаемые грузы должны быть разработаны схемы строповки. **ВНИМАНИЕ! Стропальщик может приступить к выполнению работ по обвязке и зацепке груза только после ознакомления со схемой строповки.**
- При отсутствии схемы строповки груза стропальщик должен поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, и получить у него сведения о схеме строповки груза.
- Работы по обвязке и зацепке грузов, на которые не разработаны схемы строповки, должны выполняться стропальщиком под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

5. СТРОПОВКА ГРУЗОВ

5.5.1. Схема строповки длинномерных грузов.

- Для грузов одинаковой формы, но имеющих разные размеры, разрабатывают типовые схемы строповки.



Типовая схема строповки длинномерных грузов:

L — длина груза; A — расстояние между местами строповки

Типовая схема строповки длинномерных грузов с помощью стропов предусматривает обвязку груза двумя универсальными стропами на «удав», чтобы во время перемещения исключалось падение его отдельных частей и обеспечивалось устойчивое положение.

Для строповки длинномерных грузов рекомендуется применять траверсы