

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Монтаж и обслуживание электроустановок

Лабораторная работа № 2

«Организация и выполнение такелажных и грузоподъёмных
работ»

Минск – 2017

Цель работы: освоить приемы кантования грузов, освоить способы строповки грузов, освоение приемов сигнализации и команд во время перемещения грузов, изучить механику вертикального и горизонтального перемещения грузов, изучить мероприятия по проверки исправности такелажного оборудования.

Оборудование: .

Введение

Кантование грузов

Кантованием называют операцию переворачивания, поворачивания груза из одного положения в другое. Кантование (рисунок 1) чаще всего вызывается технологией процессов производства. В металлургическом производстве - это разливка металла из печей в ковши, из ковшей в миксера, печи, изложницы и т. п. На машиностроительных предприятиях кантование необходимо производить при изменении операции обработки. Прибегают к кантованию изделий при проведении ремонтов, монтаже и демонтаже оборудования. Иногда кантование груза применяют в связи с необходимостью поставить или уложить груз в требуемое положение: из транспортного в рабочее, и наоборот.

В зависимости от площади цеха, его оснащенности, формы и массы деталей и от массовости производства существует следующие виды кантования:

- ручное;
- механизированное;
- грузоподъемными кранами.

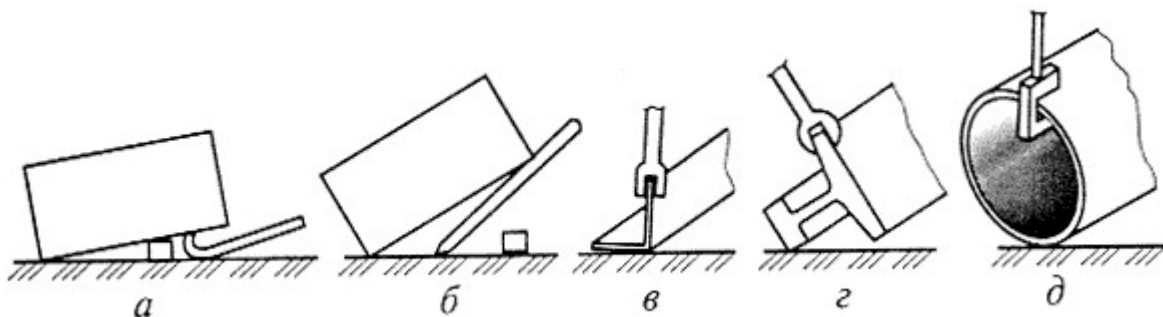


Рис.11. Кантование грузов:

а, б - прямоугольной детали с помощью лома; в, г, д - профильного проката и труб с помощью кантовальной скобы

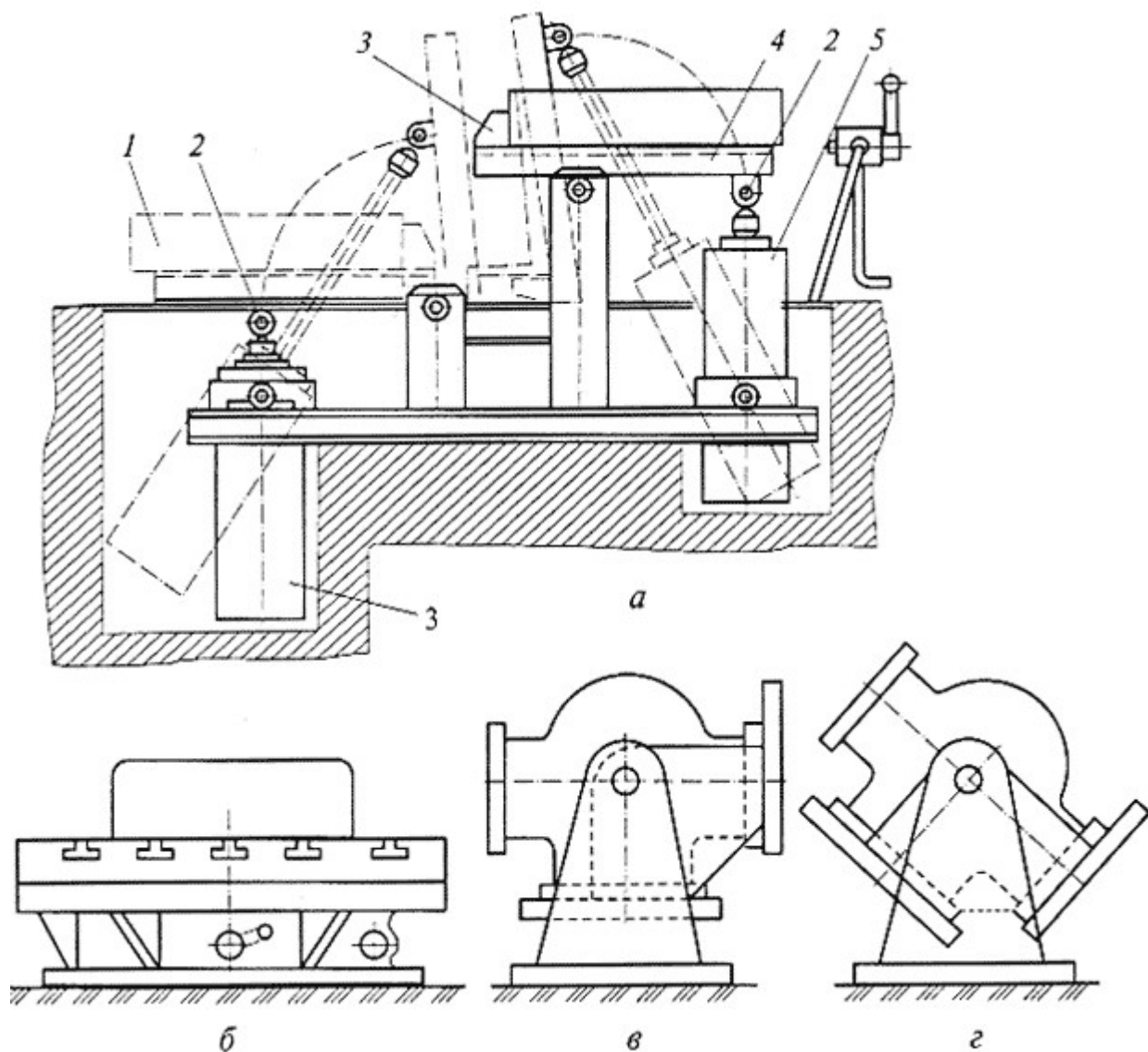


Рис.12. Кантователи пневматический (а), подвесной с электродвигателем (б) и приспособления (в, г) для кантования деталей на 90°

1,4 - столы; 2 - ось; 3 - упор; 5 - пневматический цилиндр

Ручное кантование деталей массой до 100 кг выполняют с помощью монтировки (специального лома) и подкладок. Под деталь сначала подсовывают загнутую часть лома, приподнимают ее и подкладывают брусок, затем переворачивают деталь другим концом лома (см. рис.11, а, б).

Профильный металл и трубы можно кантовать специальным инструментом, напоминающим гаечный ключ (см. рис.11, в, г, д).

Ручные кантователи (захватные рычаги) часто используют для разворота деталей и узлов, когда их поднимают не вручную, а кранами.

Механизированное кантование деталей массой более 100 кг осуществляют специальными механическими кантователями (рис.12). Поворачивание деталей вокруг продольной горизонтальной оси выполняют цепными кантователями, которые навешивают на крановые крюки, и клещевыми кантователями - манипуляторами. Поворот деталей вокруг

вертикальной оси выполняют с помощью роликов, тележек, поворотных кругов, столов станков и т. п.

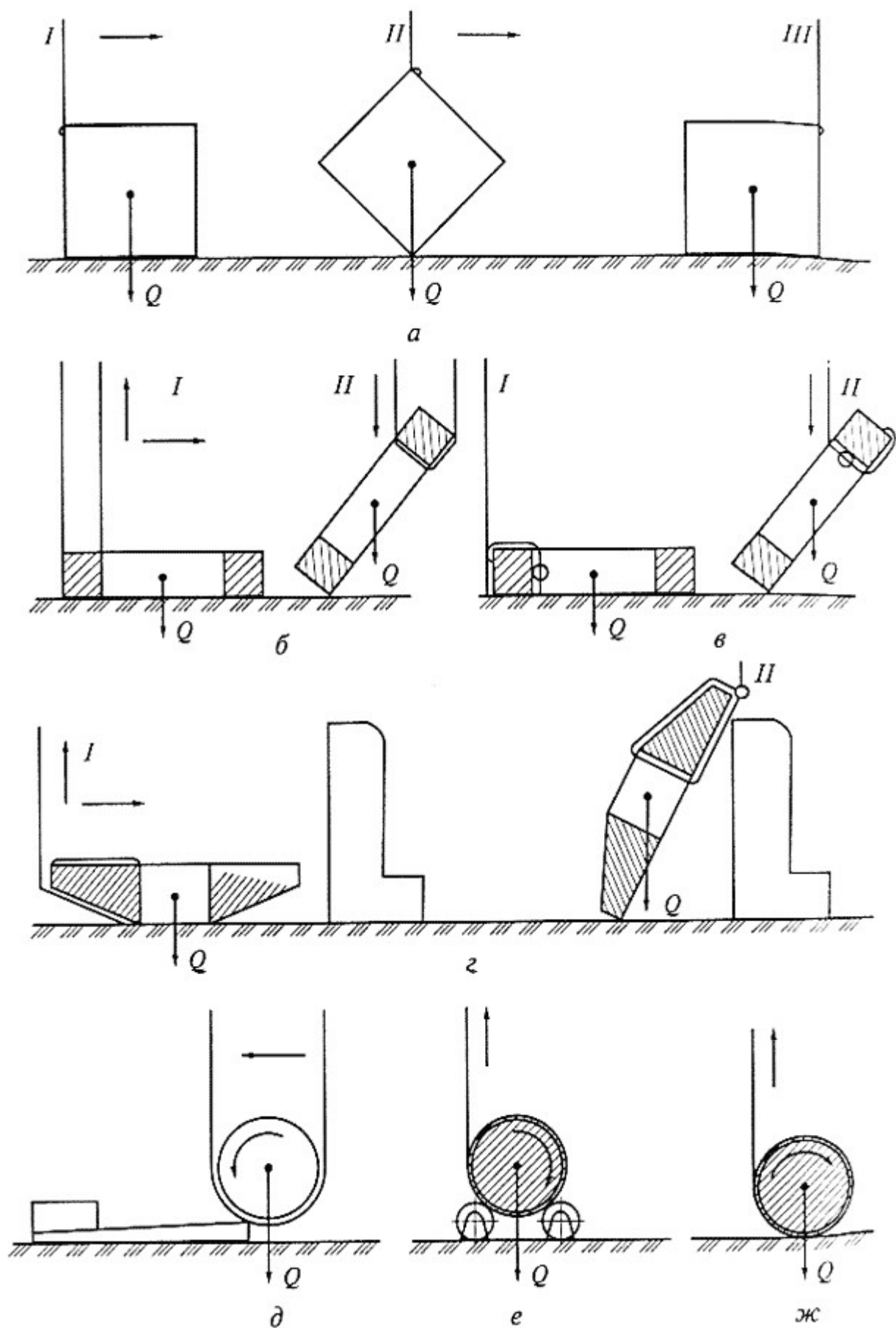


Рис.13. Кантование груза кранами

а - закрепленного в верхней точке; б - простым обхватом в верхней точке; в - крюком в верхней точке; г - высоких и неустойчивых деталей с помощью угольника; д - деталей типа валов, барабанов по наклонной плоскости до упора; е - вращением в роликовых призмах; ж - на плоскости (I... III - позиции кантования); Q - вес груза, т

Кантование груза кранами (рис.13) - это ответственная и трудоемкая операция, выполнение которой доверяют только опытным стропальщикам, такелажникам и крановщикам. Правильная организация и выбор наиболее эффективного способа кантования влияют на повышение производительности труда. Кантование деталей может выполняться как одним краном, так и двумя спаренными, работающими на одних путях или на разных, в ярус, т. е. друг под другом, что часто встречается в современных высоких цехах.

В процессе переворачивания груза очень важную роль играет положение его центра тяжести. Когда он расположен в пределах площади опоры, деталь находится в положении покоя (см. рис.13, а).

В момент подъема, когда центр тяжести выходит за пределы опорной поверхности, деталь переворачивается и падает на другую плоскость. Следовательно, кантование основано на принудительном смещении центра тяжести груза.

Кантование можно производить плавно (см. рис.13, б, в); ударом (см. рис.13, г); рывками.

Выбор способа кантования зависит от массы и размеров груза, его формы, наличия мест захвата и возможностей крепления к стропам.

Наиболее распространенными способами являются:

кантование на весу (плавное переворачивание груза);

кантование на бросок (поворачивание со свободным падением);

кантование на упор (деталь краном опускается на край подставки (упор) так, чтобы центр тяжести оказался вне опоры. При опускании крюка крана деталь станет поворачиваться вокруг ребра подставки и кромкой встанет на поверхность площадки (см. рис.13, а). Если центр тяжести детали окажется за точкой опоры, то при дальнейшем опускании крюка деталь сама встанет на торец.

Способы обвязки, зацепки и схемы строповки грузов

Строповка - это совокупность методов обвязки и зацепки грузов для их подъема и перемещения грузоподъемными машинами (кранами).

К строповке конструкций предъявляют следующие требования:

строповые устройства, их крепление к поднимаемой конструкции и грузоподъемному крану должны быть надежными;

трудоемкость и продолжительность операции строповки и расстроповки должны быть минимальными;

использование строповых приспособлений, устройств должно быть многократным (приспособления должны быть инвентарными);

расстроповка должна производиться на расстоянии (без подъема стропальщика к месту строповки);

строповка должна исключать нарушение формы и прочности конструкции, а также ее падение и опрокидывание.

Для строповки различных строительных грузов для разового подъема вместо специальных грузозахватных устройств можно применять обычные канаты путем вязки их в узлы и петли.

Для предохранения канатов от перетирания при обвязке грузов с острыми кромками следует устанавливать предохранительные подкладки.

При свободной укладке груза на петлевые стропы его перемещение (независимо от числа петель на стропе) допускается только при наличии элементов, предотвращающих смещение в продольном направлении.

При перемещении канатными стропами грузов, имеющих острые ребра, необходимо между ребрами и канатами размещать прокладки, предохраняющие последние от повреждений. Прокладки изготавливаются из дерева, разрезанной трубы, резиноканевых шлангов, плоских ремней и т.д.

Для обеспечения безопасной работы по перемещению грузов кранами на стройке разрабатываются схемы строповки перемещаемых грузов, которые обязательно приводятся в ППР.

Строповка балок и труб показана на рисунках 2 и 3.

При выгрузке труб из полувагонов и погрузке их на трубовозы автотранспортное средство устанавливается параллельно рельсовому пути.

Кран располагают между трубовозом и полувагоном. Безопасность погрузочно-разгрузочных работ во многом определяется правильным выбором грузозахватных устройств.

Подъем труб может осуществляться с применением торцевых захватов, состоящих из двух и более канатов с крюками на концах.

Для подъема длинномерных труб применяются специальные траверсы, имеющие крюки, которые могут фиксироваться в различных положениях по длине в зависимости от длины труб, а также клещевые захваты.

безопасное производство работ кранами.

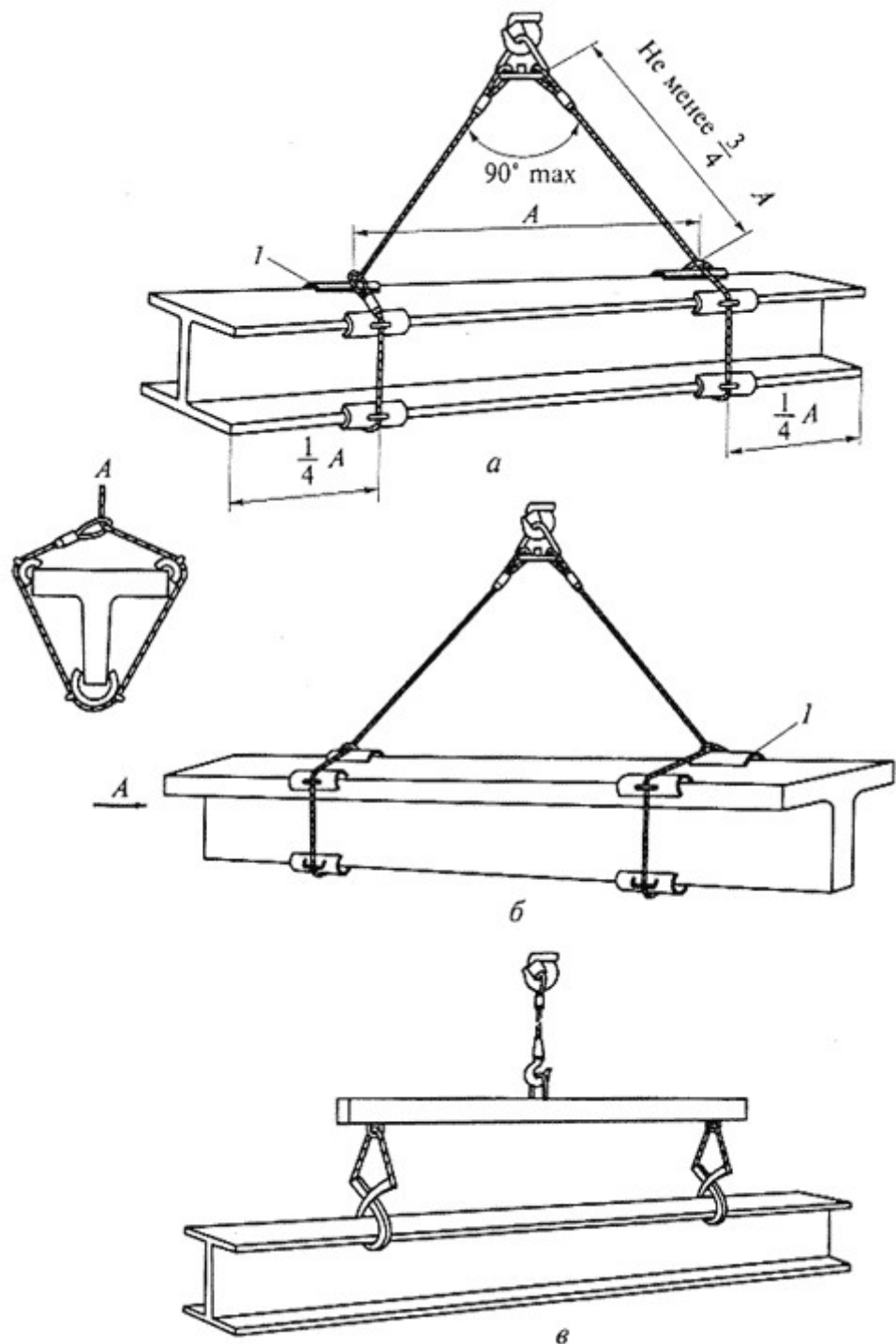


Рисунок 2 – Строповка балок

а - металлической (в обхват); б - железобетонной (в обхват); в - металлической (траверсой с клещевыми захватами); 1 - проставка

Строповка металлопроката показана на рисунке 4.

Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены в местах производства работ. Владелец крана или эксплуатирующей организацией также должны быть разработаны способы обвязки деталей машин и узлов машин, перемещаемых кранами во время их монтажа, демонтажа и ремонта, с указанием применяемых при этом

приспособлений, а также способов безопасного кантования грузов, когда такая операция производится с применением крана.

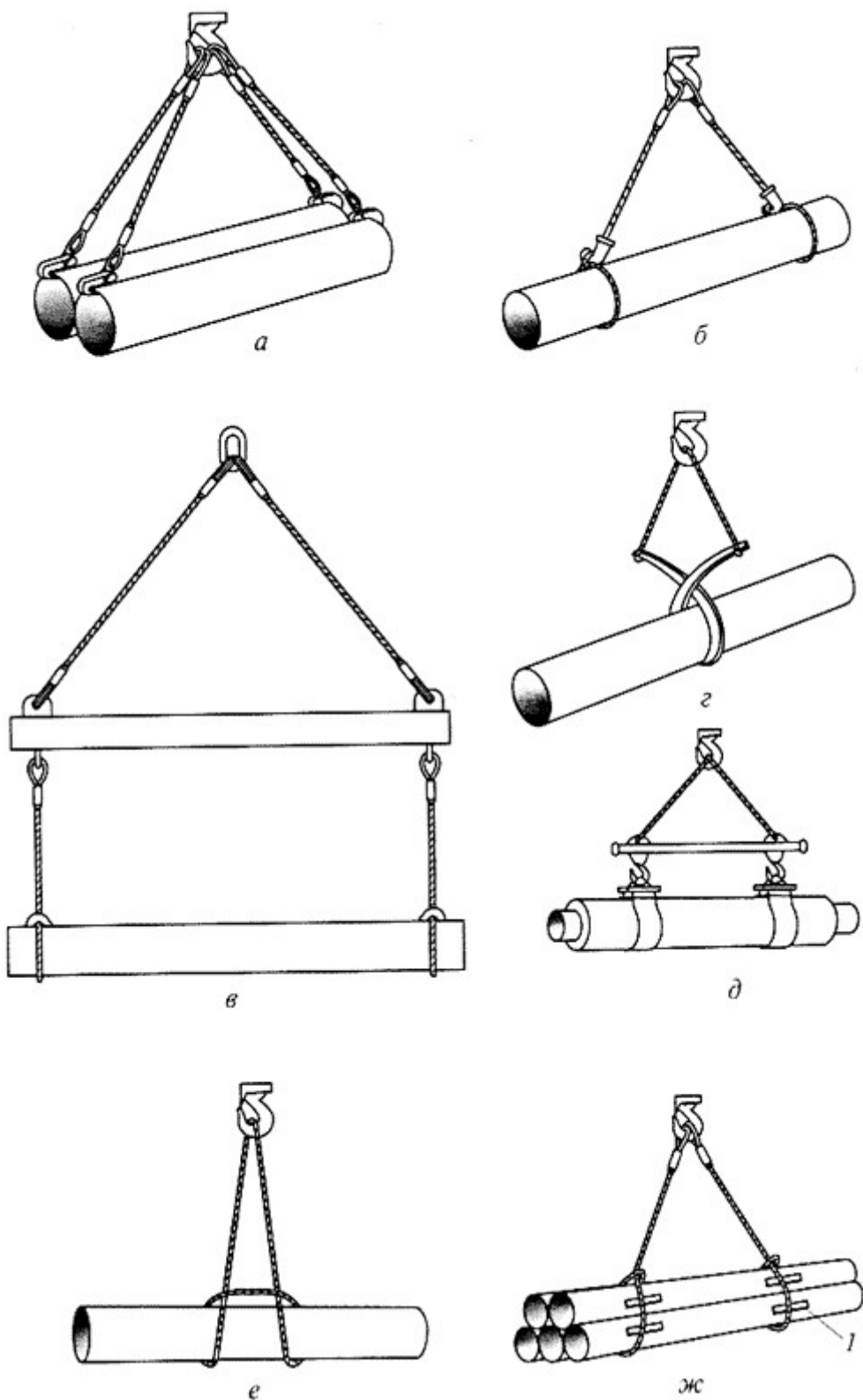


Рисунок 3 – Строповка труб

а - торцевыми захватами; б - двухпетлевыми стропами со втулкой; в - балочной траверсой; г - клещевым захватом; д - полотенчатыми стропами; е - кольцевым стропом на удавку; ж - двухпетлевыми стропами (пакет труб); 1 - проставка

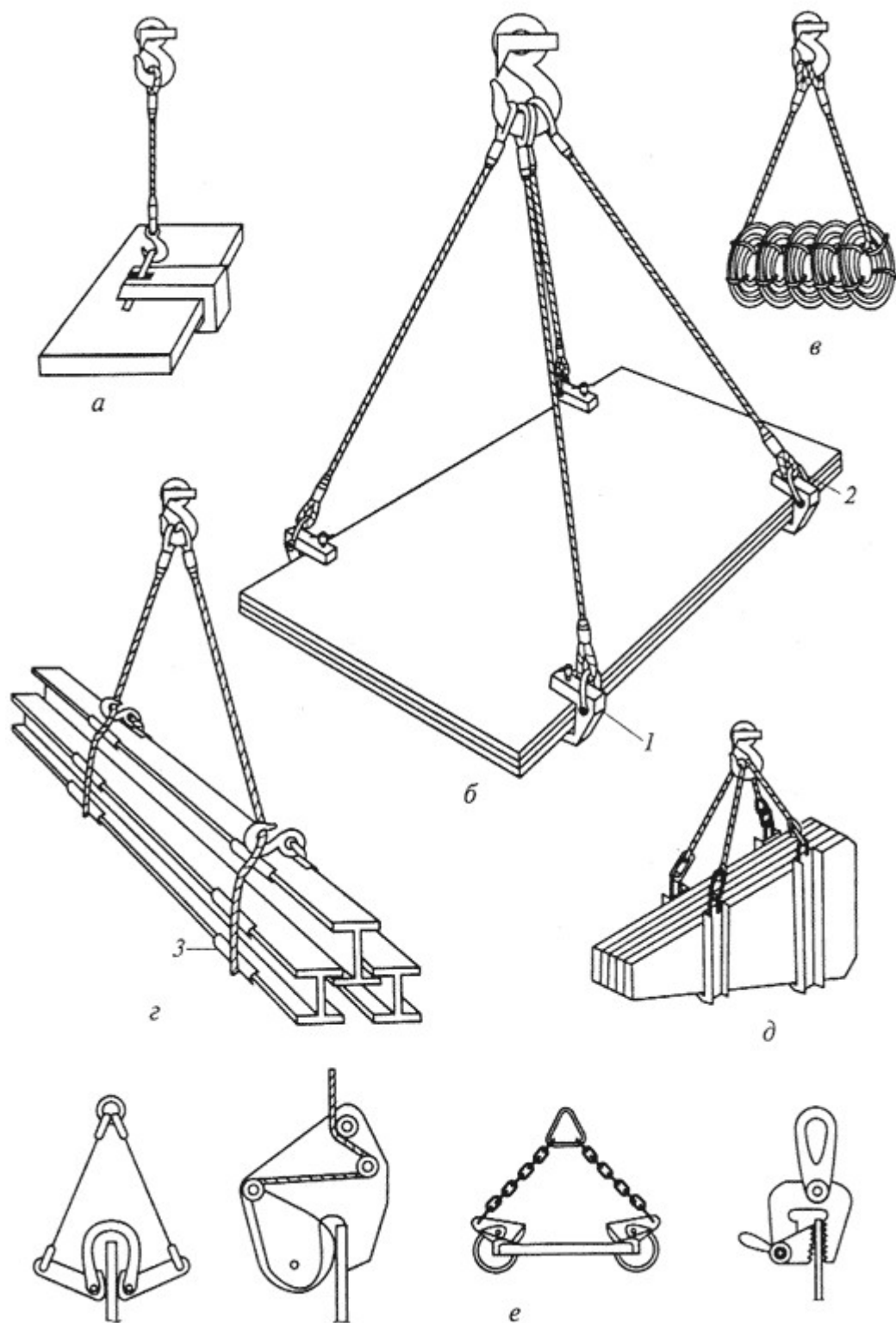


Рисунок 4 – Строповка металлопроката

а - одиночный груз; б - пакет листовой стали; в - бухты проволоки; г - пакет двутавровых балок; д - пакет листовой стали (захваты располагают симметрично относительно центра тяжести пакета на расстоянии $1/3$ длины от края); е - эксцентриковые зажимные устройства; 1 - струбцина; 2 - скоба монтажная; 3 - проставка

Особенно необходимо разрабатывать схемы строповки грузов, если:
груз не имеет специальных устройств (петель, цапф, рымов и т.п.) для строповки;

груз снабжен специальным устройством для строповки, но не может быть поднят с его помощью;

груз представляет собой детали и узлы машин, перемещаемые кранами во время монтажа, демонтажа или ремонта.

Если не имеется разработанных схем строповки, то подъем груза должен осуществляться в присутствии и под руководством лица, ответственного за грузоподъемные работы на объекте.

Схемы строповки грузов должны вывешиваться в местах производства работ либо выдаваться на руки стропальщикам или крановщикам.

При разработке схем строповки грузов необходимо соблюдать следующие правила:

крюки стропов должны свободно заходить в зев петли, цапфы, рымы или другого грузозахватного устройства на грузе;

крюки необходимо заводить с внутренней стороны изделий в сторону их центра тяжести;

изделия должны крепиться за все петли (цапфы, рымы);

ветви стропов во время подъема должны иметь одинаковое натяжение;

угол между ветвями стропов не должен превышать 90° ;

неиспользованные концы стропа необходимо укреплять так, чтобы они при перемещении груза не задевали встречающиеся на пути предметы;

заведенный в монтажную петлю (цапфу, рым) крюк стропа не должен соприкасаться с поверхностью стропаемого груза.

Фермы строят либо непосредственно за верхние узлы, либо, при наличии строповочных отверстий, с помощью пальцев, вставляемых в эти отверстия.

Фермы (рисунок 5) до 18 м обычно строят за две точки, при длине свыше 18 м - за четыре точки или применяют траверсы решеточного типа различных конструкций, снабженные балансирными блоками, которые обеспечивают одинаковое натяжение канатов стропов во время подъема.

Ветви стропа не должны сильно отклоняться от вертикали, чтобы не создавалось излишнее сжатие в верхнем поясе фермы.

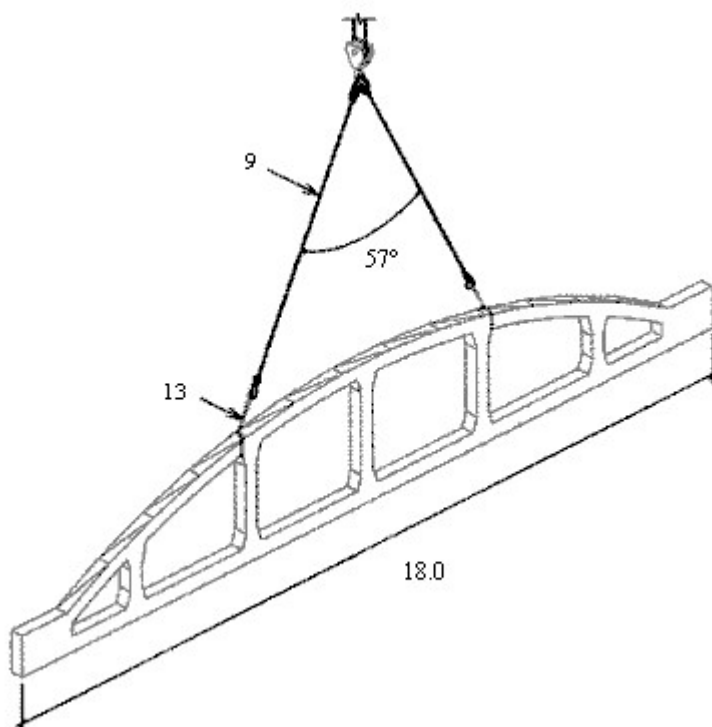


Рисунок 5 – Строповка фермы

9 - строп 2-х ветевой 2СК-12,5/6000 ГОСТ 25573-82, 13 - строп СКК-10,0/2000 ГОСТ 25573-82

Лестничные марши (рисунок 6) с площадками складируют на ребро на подкладках 100×150 мм с упорами. Лестничные марши без площадок или ступени укладывают плашмя на подкладках 200×150 мм и прокладках 80×80 мм, не выше чем в 5 рядов.

Строповка лесоматериалов показана на рисунке 7.

При строповке лесоматериалов обычные стропы не могут в полной мере отвечать требованиям при производстве работ. При расцепке и вытаскивании стропов из-под пачки происходит раскатывание лесоматериалов.

Более рационально применять полужесткие стропы с траверсами.

Находят применение и грейферные захваты, навешиваемые на автопогрузчики.

Строповка технологического оборудования производится за специально предусмотренные заводом изготовителем части, называемые рымом. Существует два типа рымов: рым-болт и рым-гайка. Кроме рымов на оборудовании могут применяться специальные петли, за которые производится строповка. При строповке груза за эти приспособления груз поднимается уравновешенно, не становясь на кант, тем обуславливается более равномерное движение груза при такелаже.

Примеры строповки технологического оборудования приведены на рисунке 8.

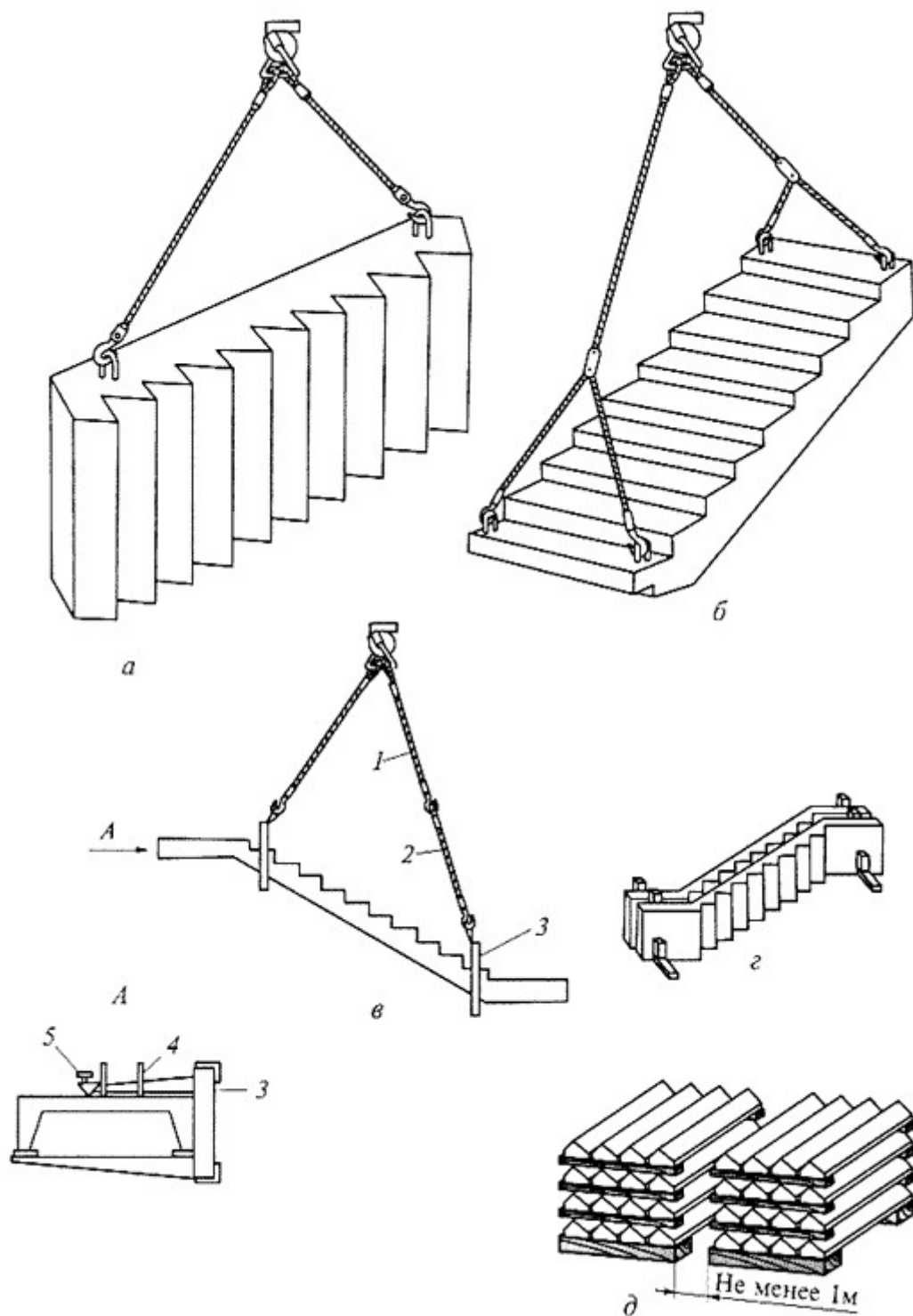


Рисунок 6 – Строповка лестничных маршей при погрузке - выгрузке (а), монтаже (б), с удлинителем и вилочными захватами (в) и складирование лестничных маршей с площадками (г) и лестничных маршей без площадок или ступеней (д); 1 - строп; 2 - удлинитель; 3 - вилочный захват; 4 - петля; 5 - страховочный винт

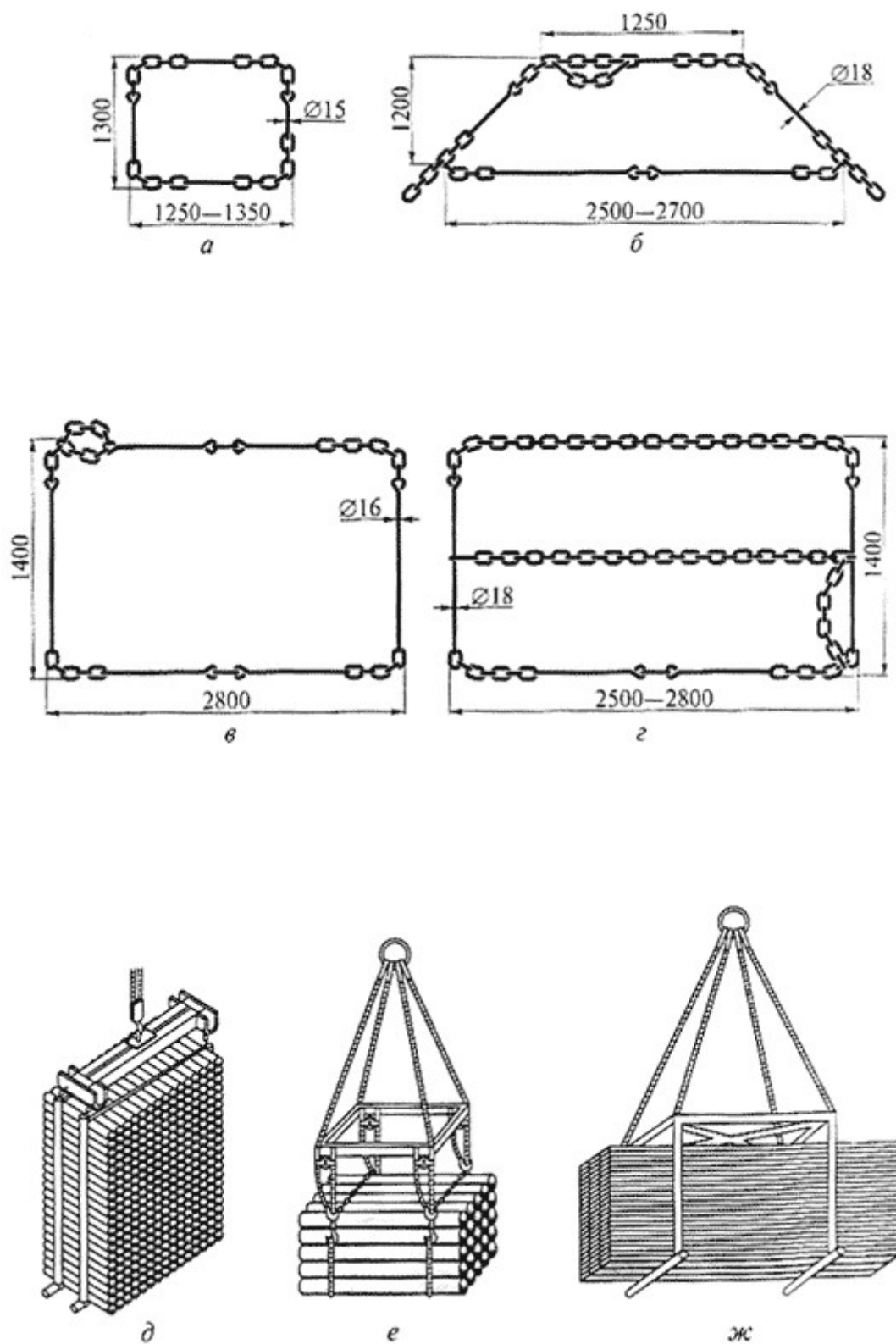


Рисунок 7 – Полужесткие стропы для пиломатериалов

а - длинномерных; б - короткомерных; в - круглых короткомерных; г - длинномерных в пакетах и траверсы для лесоматериалов д - короткомерных; е - длинномерных; ж - штабелей

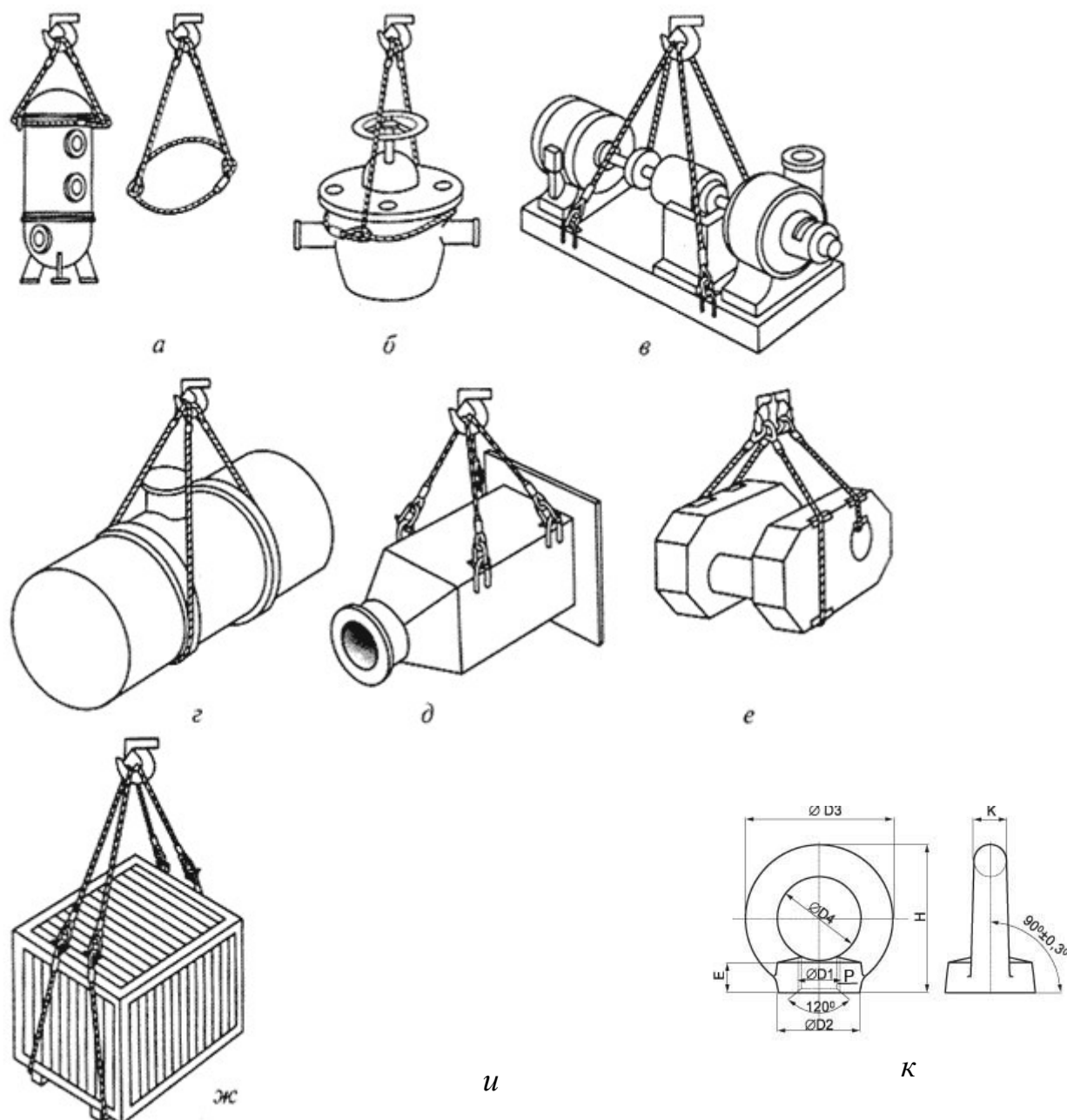


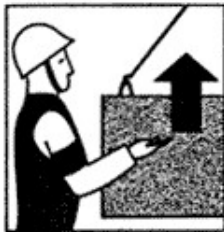
Рисунок 8 – Строповка оборудования

а - сосуда двумя двухпетлевыми стропами; б - задвижки двухпетлевым стропом; в - агрегата двумя двухпетлевыми стропами; г - цилиндрического резервуара двумя двухпетлевыми стропами; д - коробка двумя двухпетлевыми стропами; е - детали станка двумя двухпетлевыми стропами; ж - оборудования в деревянной таре двумя двухпетлевыми стропами; и - рым-болт; к - рым-гайка

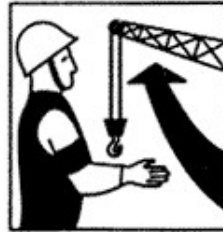
Сигнализация и связь при производстве стропальных работ

Для согласованной работы между стропальщиком и крановщиком применяется несколько видов сигнализации и связи.

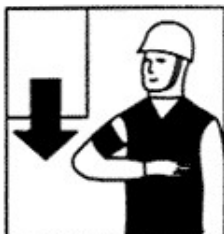
Основным видом сигнализации, применяемой в строительстве при перемещении грузов кранами, является знаковая сигнализация (рисунке 9), которая в свою очередь подразделяется на сигнализацию с флажками и без них.



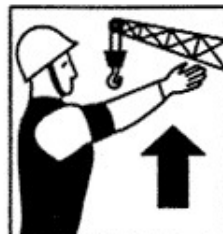
**ПОДНЯТЬ ГРУЗ
ИЛИ КРЮК**
Прерывистое движение
руки вверх на уровне
пояса ладонью вверх;
рука согнута в локте



ПОВЕРНУТЬ СТРЕЛУ
Движение рукой,
согнутой в локте,
ладонью
по направлению
требуемого движения



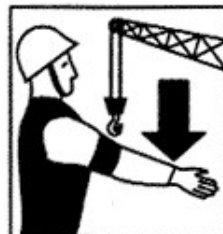
**ОПУСТИТЬ ГРУЗ
ИЛИ КРЮК**
Прерывистое движение
руки вниз перед грудью
ладонью вниз;
рука согнута в локте



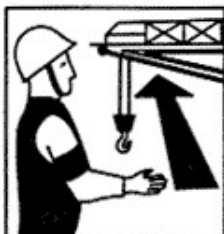
ПОДНЯТЬ СТРЕЛУ
Подъем вытянутой
руки, предварительно
опущенной
до вертикального
положения, ладонь
раскрыта



**ПЕРЕДВИНУТЬ КРАН
(МОСТ)**
Движение вытянутой
рукой, ладонью по
направлению
требуемого движения



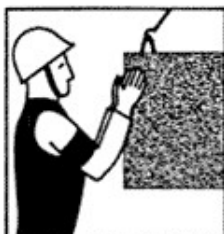
ОПУСТИТЬ СТРЕЛУ
Опускание вытянутой
руки, предварительно
поднятой
до вертикального
положения,
ладонь раскрыта



**ПЕРЕДВИНУТЬ
ТЕЛЕЖКУ**
Движение рукой,
согнутой в локте,
ладонью по направле-
нию требуемого
движения



**СТОП (ПРЕКРАТИТЬ
ПОДЪЕМ ИЛИ
ПЕРЕДВИЖЕНИЯ)**
Резкое движение
рукой вправо и влево
на уровне пояса,
ладонь повернута вниз



**ОСТОРОЖНО (ПРИМЕНЯЕТСЯ ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ
КАКОГО-ЛИБО СИГНАЛА ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ
НЕЗНАЧИТЕЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ)**
Руки подняты вверх ладонями друг к другу
(на небольшом расстоянии)

Рисунок 9 – Знаковая сигнализация

При строповке грузов, которые находятся вне поля зрения машиниста крана, между ним и стропальщиком должна быть установлена телефонная или радиотелефонная связь. В случае ее отсутствия необходимо назначить сигнальщиков из числа обученных и квалифицированных стропальщиков.

Сигнальщик назначается лицом, ответственным за безопасное выполнение работ по перемещению грузов кранами.

Рекомендуемая форма стропальщика: жилет и каска - желтого цвета; повязка - красного цвета; рубашка - голубого цвета.

Подготовка к выполнению стропальных и такелажных работ

Стропальные и такелажные работы производят в соответствии с проектом организации строительства (ПОС), проектом производства работ, технологическими картами или технологическими схемами.

Проект организации строительства служит основанием для планирования капитальных вложений, обеспечения строительства соответствующими трудовыми и материальными ресурсами.

Проект производства работ - это рабочий проект, по которому непосредственно осуществляется весь монтаж объекта или сооружения.

Проект производства работ разрабатывают в соответствии с ПОС, требованиями действующих строительных норм и правил (СНИП), ГОСТ, ОСТ, технических условий (ТУ) и других нормативных документов.

До начала производства работ и использования грузоподъемных машин лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, обязано провести занятие с крановщиками, стропальщиками, такелажниками, монтажниками по изучению ППР, технологических карт и схем.

Лицо, руководящее производством погрузочно-разгрузочных работ, обязано:

перед началом работы обеспечить охранную зону в местах производства работ, проверить внешним осмотром исправность грузоподъемных механизмов, такелажного и другого погрузочно-разгрузочного инвентаря. Работа на неисправных механизмах и с неисправным инвентарем запрещается;

проверить у работников, осуществляющих работы, наличие соответствующих удостоверений и других документов на право производства этих работ;

следить за тем, чтобы выбор способов погрузки, разгрузки, перемещения грузов соответствовал требованиям безопасного производства работ;

при возникновении аварийных ситуаций или опасного травмирования работников немедленно прекратить работы и принять меры для устранения опасности.

Стропально - монтажные и другие работы с применением грузоподъемных машин должны выполняться по проекту производства работ, технологическим картам, разработанным с учетом требований ГОСТ 12.3.009-76, который предусматривает:

соответствие кранов производимой работе по грузоподъемности, высоте подъема груза, вылету стрелы;

безопасную установку крана для работы вблизи строений, мест складирования, откосов котлованов и в других условиях;

соблюдение безопасных расстояний от сетей и воздушных линий электропередачи, включая городские контактные сети и т.д.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ кранами соблюдайте следующие требования безопасности:

производите работы на грузоподъемных механизмах и механизмах передвижения крана по сигналу стропальщика;

вначале поднимите груз на 200...300 мм и убедитесь, что он застропован правильно и надежно;

немедленно приостановите работу по сигналу “Стоп”, независимо от того, кем он подан;

подъем, опускание, перемещение груза, торможение при всех перемещениях выполняйте плавно, без рывков;

перед подъемом или опусканием груза убедитесь в том, что вблизи груза, штабеля, железнодорожного сцепы, вагона, автомобиля и другого места подъема или опускания груза, а также между грузом и этими объектами не находится стропальщик или другие лица;

застрапливайте и отцепляйте груз после полной остановки грузового каната, его ослабления и при опущенной крюковой подвеске или траверсе;

неиспользуемые ветви стропа закрепляйте на крюке крана;

для подводки стропов под груз применяйте специальные приспособления;

строповку груза производите в соответствии со схемой строповки для данного груза;

для длинномерных грузов используйте оттяжки;

груз во время перемещения должен быть поднят не менее чем на 0,5 м выше встречающихся на пути предметов и не менее 1 м над землей;

опускайте груз на предназначенное и подготовленное для него место на подкладки, обеспечивающие устойчивое положение груза и легкость извлечения из-под него стропов;

запрещается строповать защемленный груз.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированными способами с применением подъемно-транспортного оборудования и средств механизации.

Механизированный способ является обязательным при подъеме грузов массой более 50 кг, а также при подъеме грузов на высоту более 3 м.

Перемещение грузов массой более 20 кг в технологическом процессе должно производиться с помощью встроенных подъемно-транспортных

устройств или средств механизации. Также должно быть механизировано перемещение грузов в технологическом процессе на расстояние более 25 м.

Установка кранов и опасные зоны, возникающие при его работе

Зоны постоянно действующих опасных производственных факторов приведены в п. 4.9 СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве”, а границы опасных зон по действию опасных факторов устанавливаются согласно приложению Г данного документа.

Установка кранов должна производиться в соответствии с проектом производства работ (рисунок 1).

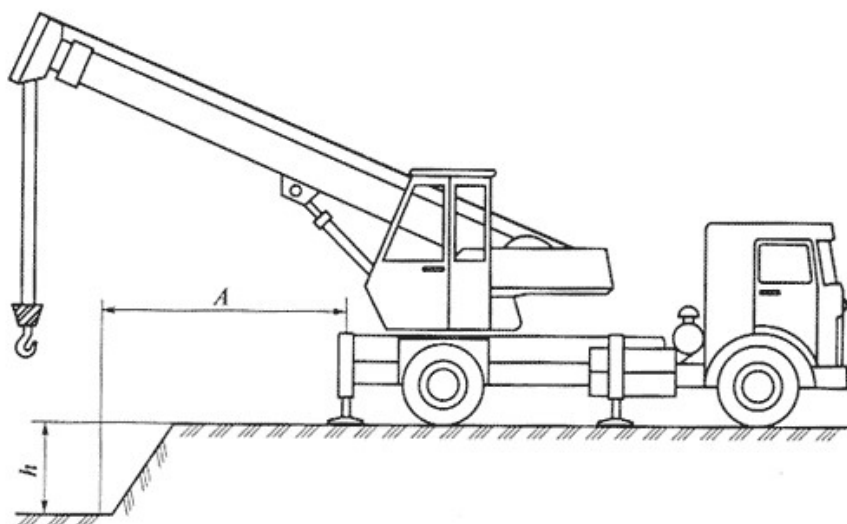
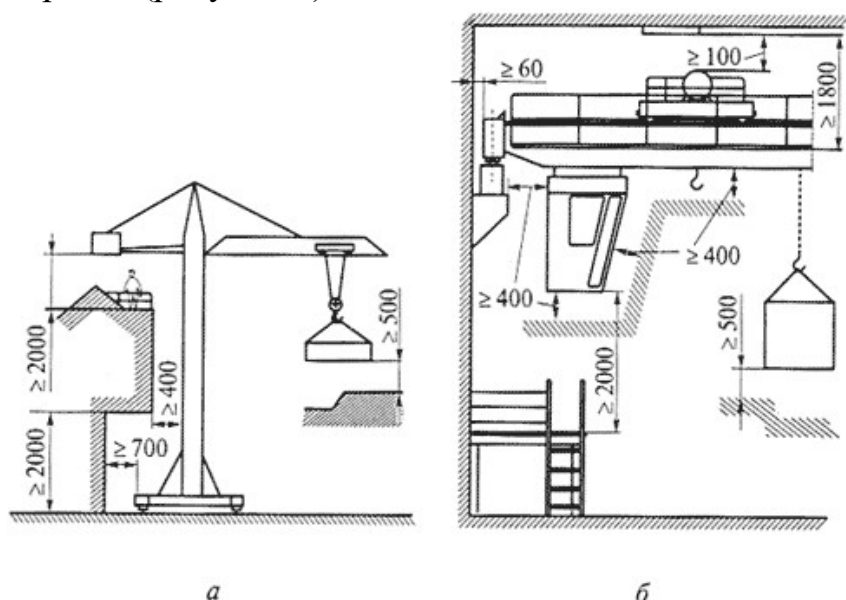


Рисунок 1 – Установка кранов

а - передвигающихся по наземным крановым путям; б - передвигающихся по надземным крановым путям; в - вблизи откосов, котлованов и траншей; А - расстояние от основания котлована до ближайшей опоры крана при ненасыпном грунте; h - глубина котлована

Требования к площадкам для складирования груза, подкладкам и прокладкам

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны размещаться на специально отведенной территории с ровным твердым покрытием или твердым грунтом, способным воспринимать нагрузки от грузов и подъемно-транспортных машин. Площадки для производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь уклон не более 5°; при применении авто- и электропогрузчиков - не более 3°.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть ограждены специальными ограждениями и оборудованы знаками безопасности по ГОСТ Р 12.4.026-2001

Ширина подъездных путей должна быть не менее 6,2 м при двустороннем движении транспортных средств и не менее 3,5 м при одностороннем движении.

Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь освещенность не менее 10 лк.

Метеорологические условия для производства погрузочно-разгрузочных работ должны определяться по ГОСТ 12.1.005-88.

На площадках должны быть обозначены границы штабелей, проходов и проездов между ними. Не допускается размещать груз в проходах и проездах.

В зоне разгрузочной площадки не должны находиться действующие электрические линии.

На погрузочно-разгрузочных площадках расстояния между транспортными средствами для погрузки или разгрузки грузов должны быть не менее:

- 1 м - в глубину колонны транспортных средств;
- 1,5 м - по фронту склада;
- 1 м - от штабеля груза.

Крупногабаритные и тяжеловесные грузы должны укладываться в один ряд на подкладки прямоугольной формы.

Высота подкладок при штабелировании грузов должна быть не менее чем на 20 мм больше высоты монтажных петель или других выступающих частей.

Подкладки и прокладки в штабелях располагают в одной плоскости во избежание местных перегрузок. Их длина должна быть не менее чем на 100 мм больше габарита опирания конструкции.

Запрещается применять подкладки и прокладки из твердокруглого сечения.

Подкладки должны быть прямоугольной формы.

Работа кранов вблизи линии электропередачи

Производство строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ стреловыми самоходными кранами вблизи линии электропередачи связано с повышенной опасностью. При работе крана вблизи линии электропередачи (рис.18) расстояние от крайней точки стрелы или груза при максимальном вылете (в положении стрелы в сторону ЛЭП) до ближайшего провода должно быть не меньше 30 м.

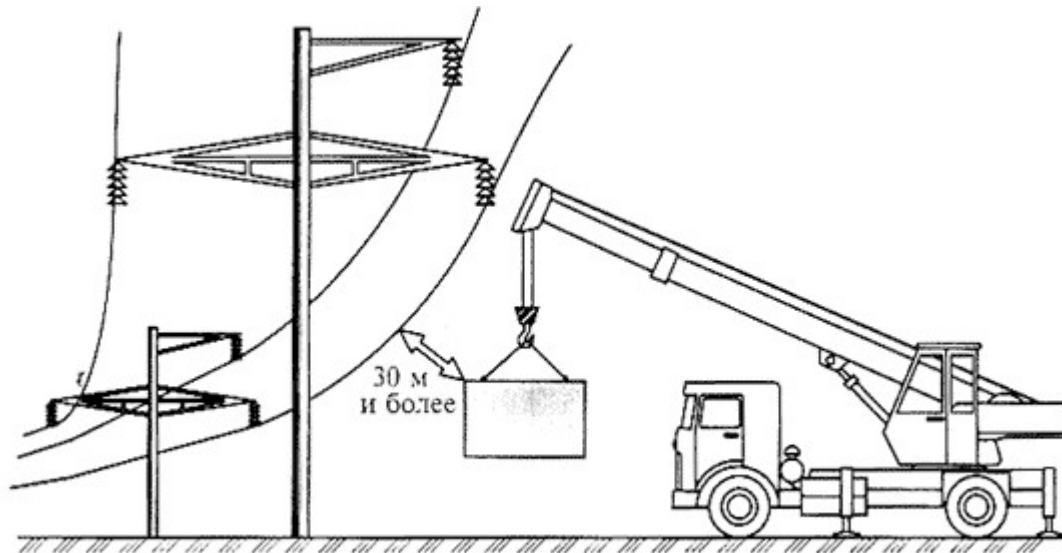


Рис.18. Работа крана вблизи линии электропередачи

Производство работ стреловыми кранами на расстоянии менее 30 м от подъемной выдвижной части крана в любом ее положении, а также от груза до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением более 42 В, должно производиться по наряд - допуску, определяющему безопасные условия работы.

Порядок организации производства работ вблизи линии электропередачи, выдачи наряд - допуска и инструктажа рабочих должен устанавливаться приказами владельца крана и производителя работ. Условия безопасности, указываемые в наряд - допуске, должны соответствовать ГОСТ 12.1.013-78. Время действия наряд - допуска определяется организацией, выдавшей наряд. Наряд-допуск должен выдаваться крановщику на руки перед началом работы. Крановщику запрещается самовольно устанавливать кран для работы вблизи линии электропередачи, о чем делается запись в путевом листе.

Работа крана вблизи линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, которое также должно указать крановщику место установки крана, обеспечить выполнение предусмотренных наряд - допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении работы.

При производстве работы в охранной зоне линии электропередачи или в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередачи.

Если работы ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а крановщики находятся в штате энергопредприятия, то наряд-допуск на работу стреловых кранов (на действующих электростанциях), установленных вблизи проводов и оборудования, находящихся под напряжением, выдается в порядке, установленном отраслевыми нормами.

Работа стреловых кранов под неотключенными контактными проводами городского транспорта может производиться, если расстояние между стрелой крана и контактными проводами не менее 1000 мм и если установлен ограничитель (упор), не позволяющий уменьшить указанное расстояние при подъеме стрелы.

Порядок работы кранов вблизи линии электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии.

Меры безопасности при проведении такелажных и стропальных работ

Перемещение краном людей или груза с находящимися на нем людьми. В соответствии с Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов не допускается перемещение грузоподъемной машиной людей или груза с находящимися на нем людьми.

Подъем людей кранами может производиться в исключительных случаях только кранами мостового типа и только в специально изготовленной кабине после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасность людей. Такая работа должна производиться по специальной инструкции.

Перемещение краном грузов над помещениями, в которых находятся люди. Перемещение грузов над перекрытиями производственных, жилых или служебных помещений, в которых могут находиться люди, не допускается. В отдельных случаях может производиться перемещение грузов над перекрытиями производственных или служебных помещений, в которых находятся люди, но только после разработки мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ.

Строповка грузов в стесненных условиях (вблизи стен, колонн, станков и т.д.). При подъеме груза, установленного вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, станка, не должно допускаться нахождение людей (в том числе и стропальщика) между поднимаемым грузом и указанными частями здания или оборудованием. Это требование должно выполняться и при опускании груза.

Минимальное расстояние между поворотной платформой крана и строениями, колоннами, штабелями груза должно составлять не менее 1 м.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габаритного размера перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении.

Строповка (расстроповка) грузов на высоте. Для обеспечения безопасности при строповке (расстроповке) грузов на высоте необходимо:

применять устройства для дистанционной и автоматической строповки (расстроповки) грузозахватных устройств;

обеспечивать рабочие места средствами коллективной и индивидуальной защиты (леса, подмостками, ограждениями, предохранительными поясами и т.д.);

применять укрупнительную сборку конструкций и оборудования на земле;

соблюдать технологию монтажа временного закрепления конструкций;

поддерживать рабочее место на высоте в надлежащем виде (следить за отсутствием льда, снега, мусора, посторонних деталей и пр.).

Подъем и перемещение кирпича на поддоне. Согласно требованиям охраны труда подачу кирпича необходимо производить в контейнерах или на огражденных поддонах.

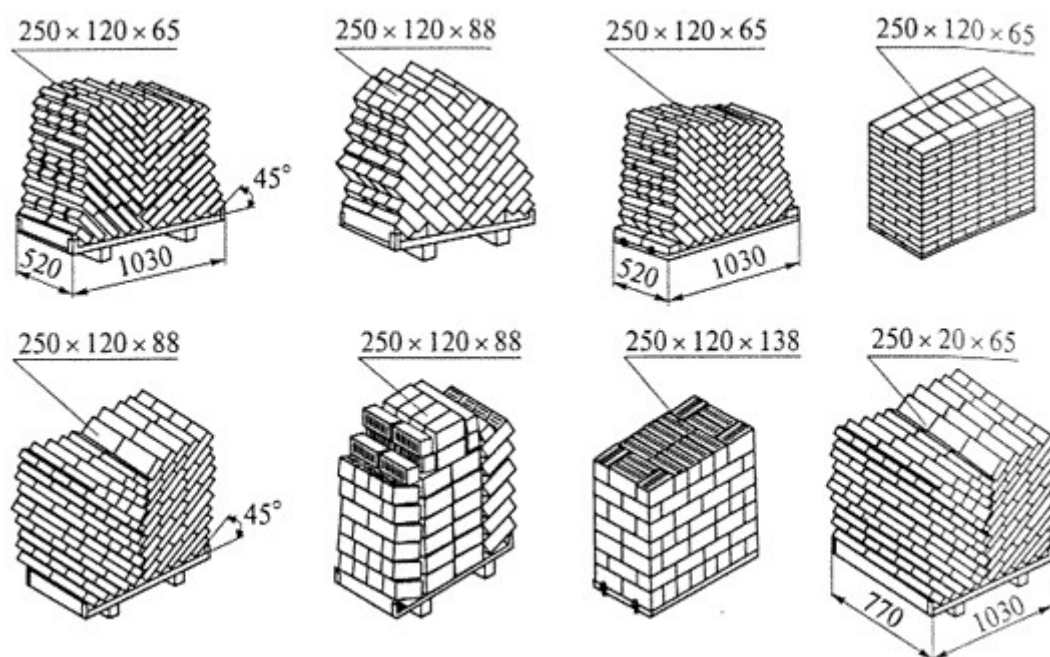


Рисунок 19 – Схемы укладки кирпича на поддон

Разрешается производить перемещение поддонов с кирпичами без ограждения при погрузке (разгрузке) автомашин и укладке поддонов на землю.

В отдельных случаях возможен подъем кирпича на строящееся здание на неогражденных поддонах. При этом необходимо выполнить требования охраны труда, четко расписать в проекте производства работ порядок подъема кирпича и удалить всех людей из опасной зоны работы крана.

Для подачи груза в оконные проемы или на балконы должны быть сделаны приемочные площадки. Площадки должны иметь ограждение и быть рассчитаны на перемещаемый груз в соответствии с проектом производства работ.

Схемы укладки кирпича на поддон приведены на рисунке 19.

Подъем и перемещение опасных грузов. Опасные грузы - вещества, материалы и изделия, обладающие свойствами, проявление которых в транспортном процессе может привести к гибели, травмированию, отравлению, облучению, заболеванию людей, а также к взрыву, пожару, повреждениям сооружений, транспортных средств и т.д.

Работники, допущенные по результатам проведенного медицинского осмотра к выполнению работ по погрузке (разгрузке) опасных и особо опасных грузов, предусмотренных соответствующими государственными стандартами, должны проходить специальное обучение по безопасности труда с последующей аттестацией, знать и уметь применять на практике приемы оказания первой доврачебной помощи (СНиП 12-03-2001 п. 8.2.9).

Погрузочно-разгрузочные работы и перемещение опасных грузов следует производить:

в соответствии с требованиями безопасности, содержащимися в сопроводительной документации;

в специально отведенных местах при наличии данных о классе опасности и указаний отправителя груза по соблюдению мер безопасности.

Нельзя производить погрузочно-разгрузочные работы при выявлении несоответствия тары требованиям нормативных документов, ее неисправности, отсутствии маркировки и предупредительных надписей на ней.

Погрузочно-разгрузочные работы с опасными грузами производятся при выключенном двигателе автомашины. Водитель должен находиться за пределами установленной зоны погрузки-разгрузки.

Работы по погрузке и разгрузке опасных грузов должны проводиться под контролем ответственного лица - представителя грузоотправителя (грузополучателя), сопровождающего груз.

Погрузка автомобилей и прицепов

При погрузке автомобилей и прицепов следует соблюдать следующие правила:

открывать борта автотранспортного средства должны двое рабочих, находящихся сбоку от бортов;

высота груженого автотранспортного средства не должна превышать 3,8 м от уровня стоянки. Лесоматериалы, длина которых на 2 м превышает длину кузова автомашины, следует перевозить на прицепах;

перевозку опасных веществ следует осуществлять в соответствии с паспортом безопасности вещества, который должен содержать всю информацию по обеспечению безопасности при его транспортировке;

во время погрузки автотранспортного средства водитель должен находиться вне кабины и за пределами опасной зоны;

при транспортировании автотранспортом тара должна быть прикреплена к кузову, если верхний ярус тары выступает над бортом кузова больше, чем ее высота.

Погрузка (разгрузка) полувагонов. Груз на железнодорожном подвижном составе должен крепиться в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов, разработанными железнодорожным ведомством.

Работы по погрузке (выгрузке) полувагонов должны производиться под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, и при наличии специальных эстакад. Это требование вызвано высокой опасностью проведения подобных работ.

Основные причины несчастных случаев при производстве погрузки (разгрузки) полувагонов:

отсутствуют средства подъема в полувагон;

стропальщики находятся в полувагоне в момент перемещения груза;

крановщик начинает перемещение грузового крюка со съемными грузозахватными устройствами, не подняв их из полувагона.

Перемещение груза несколькими кранами. Перемещение груза несколькими кранами допускается, если работа осуществляется под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами, в соответствии с проектом производства работ (технологической картой), в котором должны быть приведены схемы строповки и перемещения груза, меры безопасности, последовательность выполнения работ. При этом нагрузка на каждый кран не должна превышать грузоподъемность крана с наименьшей грузоподъемностью.

Во время перемещения груза двумя кранами аварийные ситуации могут возникнуть из-за неправильного распределения нагрузок на краны, расцепления грузов со стропами (при несогласованных действиях крановщиков или разных скоростей подъема груза), раскачивания груза при наклонном положении канатов.

До начала подъема груза каждый крановщик должен быть проинформирован о скорости подъема и применяемых сигналах.