



ФИЛИАЛ АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА

**СИБУРТЮМЕНЬГАЗ**

(АО «СИБУРТЮМЕНЬГАЗ»)

Филиал акционерного общества «Сибур Тюменьгаз» –  
«Няганьгазпереработка»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
А.Г. Бикетов  
«10» марта 2021 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

для стропальщиков по безопасному производству работ  
подъемными сооружениями

Дата введения  
«10» 03 2021 г.

г. Нягань  
2021 г.

Настоящая инструкция разработана в соответствии с «Типовой инструкцией для стропальщиков по безопасному производству работ кранами» РД 10-107-96, «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1. В соответствии с требованиями данных нормативных документов к выполнению операций по строповке (обвязке, зацепке, закреплению, подвешиванию на крюк машины, установке в проектное положение и отцепке) грузов в процессе производства работ подъемными сооружениями допускаются специально обученные квалифицированные рабочие - стропальщики.

1.2. При производстве работ подъемных сооружений периодически происходят аварии и несчастные случаи, основными причинами которых являются:

- неправильная (ненадежная) строповка груза;
- применение для подъема груза непригодных грузозахватных приспособлений или тары;
- нахождение людей в опасной зоне или под стрелой;
- нарушение схем строповки грузов;
- нарушение технологических карт погрузочно - разгрузочных работ;
- нахождение людей в полувагоне, на платформе, в кузове автомашины, трюме судна, траншее, котловане, колодце при подъеме или опускании груза;
- несоблюдение схем и габаритов складирования грузов;
- нахождение людей между поворотной и неповоротной частями крана;
- допуск необученных рабочих к обслуживанию крана в качестве стропальщиков;
- несоблюдение требований безопасности при установке стрелового крана на опоры или при строповке грузов вблизи линии электропередачи;
- нахождение людей в кабине автомашины при ее разгрузке или погрузке;
- перегруз крана во время подъема примерзшего, засыпанного землей, закрепленного болтами, заземленного или залитого бетоном груза;
- нахождение людей вблизи стены, колонны, штабеля или оборудования во время подъема или опускания груза;
- неисправность кранового пути и тупиковых упоров;
- неправильная установка подъемных сооружений вблизи траншеи, котлована или на свеженасыпанном грунте;
- подтаскивание груза краном при наклонном положении грузовых канатов;
- нахождение людей в зоне действия магнитных и грейферных кранов;
- обрыв грузовых и стреловых канатов.

1.3. Безопасность при производстве работ подъемными сооружениями в значительной степени зависит от умелых и правильных действий стропальщика. В связи с этим стропальщики должны быть хорошо обученными и подготовленными и иметь соответствующую квалификацию.

## **2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ**

2.1. Для обвязки, зацепки, закрепления груза и подвешивания его на крюк крана при помощи стропов или специальных грузозахватных приспособлений или тары должны назначаться (приказом или распоряжением по филиалу) обученные и аттестованные стропальщики.

2.2. К строповке грузов могут допускаться рабочие смежных профессий (такелажники, монтажники, слесари и т.п.), обученные по профессии, квалификационной характеристикой

которой предусмотрено выполнение работ по строповке грузов. В удостоверениях таких рабочих должна быть запись о присвоении им квалификации стропальщика.

Если груз подвешивается на крюк крана без предварительной обвязки (груз, имеющий петли, рымы, цапфы, а также находящийся в ковшах, бадьях, контейнерах или другой таре) или захватывается полуавтоматическими захватами, к выполнению обязанностей стропальщиков могут допускаться рабочие основных профессий, дополнительно обученные по сокращенной программе, согласованной с органами Ростехнадзора. Обучение стропальщиков должно проводиться в профессионально - технических учебных заведениях или на курсах, создаваемых на филиале, имеющих на это разрешение (лицензию) органов Ростехнадзора.

2.3. Рабочему, аттестованному по профессии стропальщика, выдается соответствующее удостоверение за подписью председателя квалификационной комиссии. Во время работы стропальщик должен иметь это удостоверение при себе и предъявлять его по требованию инспектора Ростехнадзора, инженерно-технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений и лица, ответственного за безопасное производство работ подъемных сооружений, а также по требованию крановщика.

2.4. Повторная проверка знаний стропальщиков проводится комиссией филиала:

- периодически (не реже одного раза в 12 мес.);
- при переходе с одного предприятия на другое;
- по требованию инженерно - технического работника по надзору за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений или инспектора Ростехнадзора.

Повторная проверка знаний проводится в объеме производственной инструкции и оформляется протоколом с отметкой в удостоверении.

2.5. Рабочие основных профессий (станочник, технологический рабочий, монтажник и т.п.) допускаются к зацепке грузов на крюк грузоподъемной машины, управляемой с пола или со стационарного пульта, после соответствующего инструктажа и проверки навыков по строповке грузов в установленном Правилами порядке. Число стропальщиков, обслуживающих грузоподъемную машину, определяется лицом, ответственным за безопасное производство работ грузоподъемными машинами. При работе двух и более стропальщиков один из них назначается старшим с отметкой в журнале инструктажа.

В тех случаях, когда зона, из кабины управления (машиниста) оператора не видна полностью, для передачи сигналов стропальщика крановщику лицо, ответственное за безопасное производство работ подъемными сооружениями, должно выделить сигнальщика из числа опытных стропальщиков. Стropальщик в своей работе подчиняется лицу, ответственному за безопасное производство работ подъемными сооружениями.

2.6. Производственная инструкция для стропальщиков выдается стропальщику; при этом он должен расписаться в журнале проверки знаний персонала, обслуживающего подъемных сооружений.

2.7. Допущенный к самостоятельной работе стропальщик должен иметь общее представление об устройстве обслуживаемой им подъемных сооружений.

2.8. Обученный и имеющий на руках, удостоверение стропальщик должен знать:

- установленный на филиале порядок обмена сигналами между стропальщиком и крановщиком (рекомендуемая знаковая сигнализация при перемещении грузов кранами приведена в приложении 1);
- производственную инструкцию для стропальщиков по безопасному производству работ грузоподъемными машинами;
- схемы строповки или кантовки грузов (приложение 2);
- назначение и конструктивные особенности грузозахватных приспособлений и тары (приложение 3);
- порядок осмотра и нормы браковки грузозахватных приспособлений, канатов и тары (нормы браковки съемных грузозахватных приспособлений приведены в приложении 4);

- порядок и габариты складирования грузов (приложение 5);
- основные требования безопасности при работе стреловых подъемных сооружений вблизи линии электропередачи (приложение 6);
- уметь определять массу груза, перемещаемого кранами (приложение 7);
- знать минимальное расстояние от основания откоса котлована (канавы) до ближайших опор крана при ненасыпном грунте (приложение 8);
- оценка сила ветра (приложение 9);
- нормы заполнения тары;
- грузоподъемность стропов;
- предельную длину и диаметр стропов;
- назначение и порядок применения стропов, цепей, канатов и других грузозахватных приспособлений;
- меры безопасности и условия производства работ подъемных сооружений на участке или в установках;
- технические характеристики обслуживаемых стропальщиком подъемных сооружений;
- меры предупреждения воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- способы оказания первой помощи пострадавшим на производстве;
- средства индивидуальной и коллективной защиты и порядок их применения;
- расположение рубильника, подающего напряжение на кран с электроприводом.

#### 2.9. Стропальщик должен уметь:

- определять по указателю грузоподъемность стрелового крана в зависимости от вылета и положения выносных опор;
- выполнять обвязку и зацепку различных грузов для их подъема и перемещения;
- выполнять укладку (установку) груза в проектное положение и снятие грузозахватных приспособлений (расстроповку);
- выбирать стропы в соответствии с массой и размерами перемещаемого груза;
- определять пригодность грузозахватных приспособлений и тары и правильно их применять;
- правильно подавать сигналы крановщику (машинисту);
- пользоваться при необходимости средствами пожаротушения на рабочем месте;
- оказывать первую помощь пострадавшим на производстве;
- отключать краны от электрической сети в аварийных случаях.

### 3. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

#### 3.1. Перед началом работ по подъему и перемещению грузов стропальщик обязан:

- получить задание на определенный вид работы от лица, ответственного за безопасное производство работ подъемными сооружениями;
- при выполнении строительно-монтажных работ ознакомиться с проектом производства работ подъемных сооружений и поставить в проекте свою подпись;
- при выполнении инструкцию НГП-83Б по погрузочно-разгрузочным работам ознакомиться (под роспись) с технологическими картами;
- при выполнении работ подъемными сооружениями вблизи воздушной линии электропередачи ознакомиться (под роспись) с мерами безопасности, указанными в наряде - допуске;
- проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок с обозначением номера, даты испытания и грузоподъемности;
- проверить исправность тары и наличие на ней маркировки о назначении, номере,

собственной массе и предельной массе груза;

- проверить наличие и исправность вспомогательных инвентарных приспособлений (оттяжек, багров, крюков, лестниц, площадок, подкладок и прокладок), необходимых для выполнения работ, в соответствии с проектом производства работ или технологической картой;
- подобрать грузозахватные приспособления, соответствующие массе и характеру поднимаемого груза. Следует подбирать стропы (с учетом числа ветвей) такой длины, чтобы угол между ветвями не превышал 90 град.;
- проверить освещенность рабочего места. При недостаточной освещенности стропальщик, не приступая к работе, обязан доложить об этом лицу, ответственному за безопасное производство работ подъемными сооружениями.

3.2. Стропальщику не разрешается устанавливать самостоятельно подъемных сооружения на выносные (дополнительные) опоры, а также снимать (укладывать) грузозахватные приспособления с неповоротной части (ходовой рамы) грузоподъемной машины крана при нахождении крановщика (машиниста) в кабине управления.

#### **4. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ОБВЯЗКЕ И ЗАЦЕПКЕ ГРУЗА**

4.1. Стропальщик может приступить к выполнению работ по обвязке и зацепке груза для подъема его подъемными сооружениями только после ознакомления со схемами строповки, технологическими картами или проектом производства работ.

4.2. Под непосредственным руководством лица, ответственного за безопасное производство работ подъемных сооружений, должны выполняться стропальщиком следующие работы:

- по строповке грузов для погрузки их (разгрузки) в полувагоны, трюмы;
- подъем груза несколькими кранами;
- подъем груза вблизи линии электропередачи;
- перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки;
- перемещение груза над перекрытиями помещений, в которых могут находиться люди.

4.3. При обвязке и зацепке груза стропальщик должен:

- производить обвязку и зацепку грузов в соответствии со схемами строповки или кантовки грузов;
- проверить массу груза по списку масс грузов или маркировке на грузе (если стропальщик не может определить массу груза, он должен поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ подъемных сооружений);
- канаты, цепи накладывать на основной массив груза (раму, каркас, корпус, станину) без узлов, перекруток и петель, под острие ребра грузов подкладывать специальные подкладки, предохраняющие стропы от повреждений;
- обвязывать груз таким образом, чтобы во время его перемещения исключалось падение его отдельных частей (доски, бревна, прутки, трубы и т.п.) и обеспечивалось его устойчивое положение при перемещении. Стropовку длинномерных грузов следует производить не менее чем в двух местах;
- зацепку железобетонных и бетонных изделий, а также других грузов, снабженных петлями, рымами, цапфами, производить за все предусмотренные для подъема в соответствующем положении петли, рымы, цапфы;
- при подвешивании груза на двурогие крюки накладывать стропы таким образом, чтобы нагрузка распределялась на оба рога крюка равномерно;
- не использованные для зацепки груза концы многоветвьевого стропа крепить так, чтобы при перемещении груза краном исключалась возможность их задевания за встречающиеся на пути предметы;

- убедиться в том, что предназначенный к подъему груз ничем не укреплен, не зацементирован, не завален и не примыкает к земле.

#### 4.4. При обвязке и зацепке грузов стропальщику запрещается:

- производить строповку грузов, масса которых неизвестна или превышает грузоподъемность крана (грузоподъемной машины);
- пользоваться поврежденными или немаркированными грузозахватными приспособлениями и тарой, соединять звенья разорванных цепей болтами или проволокой, связывать канаты;
- производить обвязку и зацепку груза способами, не указанными на схемах строповки;
- применять для обвязки и зацепки грузов не предусмотренные схемами строповки приспособления (ломы, штыри, проволоку и др.);
- производить зацепку поддонов с кирпичом без ограждения (за исключением разгрузки на землю с автомашин);
- производить зацепку бетонных и железобетонных изделий за поврежденные петли;
- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;
- забивать крюки стропов в монтажные петли железобетонных изделий или других грузов;
- поправлять грузозахватные приспособления на поднимаемом грузе ударами молотка, кувалды, лома и т.п.;
- использовать при обвязке крупных стеновых блоков и других высоких грузов приставные лестницы, в этих случаях следует применять переносные площадки;
- использовать грейфер для подъема грузов, подвешенных при помощи стропов за челюсти грейфера, а также для выполнения других работ, для которых грейфер не предназначен;
- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

### 5. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ПОДЪЕМЕ И ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗА

5.1. Перед каждой операцией по подъему и перемещению груза стропальщик должен подавать соответствующий сигнал крановщику (машинисту, оператору) или сигнальщику. При обслуживании одного крана несколькими стропальщиками сигнал должен подавать старший стропальщик.

5.2. Перед подачей сигнала о подъеме груза стропальщик должен:

- проверить, нет ли на грузе незакрепленных деталей и инструментов; перед подъемом труб большого диаметра следует проверить, чтобы в них не было земли, льда или предметов, которые могут выпасть при подъеме;
- убедиться в том, что во время подъема груз не может ни за что зацепиться;
- убедиться в отсутствии людей возле груза, между поднимаемым грузом и стенами, колоннами, штабелями, станками и другим оборудованием. Перед подъемом груза стреловым краном стропальщик должен проверить отсутствие людей возле крана, на его поворотной платформе и в зоне опускания стрелы и груза, а затем выйти из опасной зоны.

5.3. При подъеме и перемещении груза стропальщик должен:

- подать сигнал для подъема груза на высоту не более 200 - 300 мм, затем проверить правильность строповки, равномерность натяжения стропов, устойчивость крана, действие тормозов и только после этого подать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту; при необходимости перестроповки груз должен быть опущен;
- при снятии груза с фундаментных болтов следить, чтобы подъем производился с минимальной скоростью, без перекосов, заеданий, с обеспечением горизонтального перемещения груза до полного снятия его с болтов;
- перед подъемом груза стреловыми кранами (кранами - трубоукладчиками) убедиться (по указателю грузоподъемности) в том, что установленный крановщиком вылет соответствует массе поднимаемого груза;

- перед горизонтальным перемещением груза или грузозахватных приспособлений убедиться в том, что они подняты не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;
- сопровождать при перемещении груз и следить за тем, чтобы он не перемещался над людьми и не мог ни за что зацепиться. Если сопровождать груз не представляется возможным, то за его перемещением должен следить крановщик, второй стропальщик или сигнальщик;
- для предотвращения самопроизвольного разворота длинномерных и громоздких грузов во время их подъема или перемещения применять специальные оттяжки или багры;
- укладку груза производить равномерно, не нарушая установленные для складирования габариты и не загромождая проходы и проезды (расстояние от выступающих элементов поворотной части стрелового крана до строений, штабелей груза и других сооружений должно быть не менее 1000 мм, от выступающих элементов башенного, portalного и козлового кранов - не менее 700 мм при высоте до 2 м и 400 мм при высоте более 2 м);
- укладку груза в вагонетки, полувагоны и на платформы, а также снятие его производить, не нарушая равновесия транспортных средств. Сами транспортные средства при этом должны быть укреплены во избежание их произвольного перемещения;
- подъем сыпучих и мелкоштучных грузов производить в специальной таре; при этом не допускается заполнять тару свыше установленной нормы;
- кантовку грузов кранами производить на специально отведенных местах (площадках) по технологии, предусматривающей порядок и последовательность выполнения операций, способы строповки груза и указания по безопасному выполнению такой работы.

5.4. При подъеме и перемещении грузов стропальщику запрещается:

- 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);
- допускать подъем или перемещение груза, если на нем находятся люди;
- освобождать при помощи грузоподъемной машины зажатые грузом стропы;
- подавать (поправлять) груз в оконные проемы и на балконы без специальных приемных площадок или приспособлений;
- находиться и допускать нахождение людей в полувагоне, на платформе или в автомашине при подъеме или опускании груза.

5.5. При работе подъемных сооружений вблизи линии электропередачи во избежание поражения электрическим током стропальщик перед каждой операцией, связанной с необходимостью соприкосновения с грузом, стропами, крюком или элементами грузоподъемной машины, должен убедиться в том, что стрела грузоподъемной машины или канаты находятся на безопасном расстоянии (в соответствии с нарядом - допуском) от проводов линии электропередачи. При производстве работ подъемными сооружениями необходимо соблюдать меры безопасности.

5.6. При работе подъемных сооружений во избежание зажатия между поворотной и неповоротной частями крана стропальщик не должен находиться в зонах вращающихся частей крана (противовеса, поворотной платформы).

5.7. Если во время подъема или перемещения груза стропальщик заметит неисправность грузоподъемной машины или кранового пути, он обязан немедленно подать сигнал о прекращении перемещения груза и сообщить о неисправности крановщику (машинисту, оператору).

## **6. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА ПРИ ОПУСКАНИИ ГРУЗА**

6.1. Перед опусканием груза стропальщик обязан:

- предварительно осмотреть место, на которое необходимо опустить груз, и убедиться в невозможности его падения, опрокидывания или сползания;
- на место установки груза в случае необходимости предварительно уложить прочные



подкладки для удобства извлечения стропов из-под груза;

- снимать стропы с груза или крюка лишь после того, как груз будет надежно установлен, а при необходимости и закреплен.

6.2. Стропальщику запрещается устанавливать груз на временные перекрытия, трубы, кабели и в другие места, не предназначенные для укладки груза. Стропальщик не должен устанавливать грузы наклонно к стенам зданий, заборам и т.п.

## 7. ОБЯЗАННОСТИ СТРОПАЛЬЩИКА В АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

7.1. 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 подъемных сооружений и предупредить всех работающих.

7.2. Если подъемная сооружения оказалась под напряжением, стропальщик должен принять меры личной безопасности, предусмотренные производственной инструкцией.

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

7.4. При возникновении на подъемном сооружении пожара стропальщик должен отключить источник электропитания, вызвать пожарную охрану и приступить к тушению пожара, пользуясь имеющимися средствами пожаротушения.


7.5. Если во время работы подъемных сооружений произошли авария или несчастный случай, стропальщик должен немедленно поставить в известность лицо, ответственное за безопасное производство работ подъемных сооружений, 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.

## 8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

8.1. Стропальщики, обслуживающие подъемные сооружения, несут ответственность в соответствии с действующим законодательством за допущенные ими нарушения производственных инструкций, требований безопасности, изложенных в проектах производства работ, технологических регламентах, нарядах-допусках и других документах по безопасному производству работ подъемных сооружений.

Разработал:

Начальник отдела технического надзора

 V.R. Фасхутдинов


Согласовано:

Главный инженер

 T.N. Кантимиров

Начальник управления

Управление охраны труда, промышленной безопасности и экологии

 С.Р. Фроликова

Главный механик

 A.V. Самаров

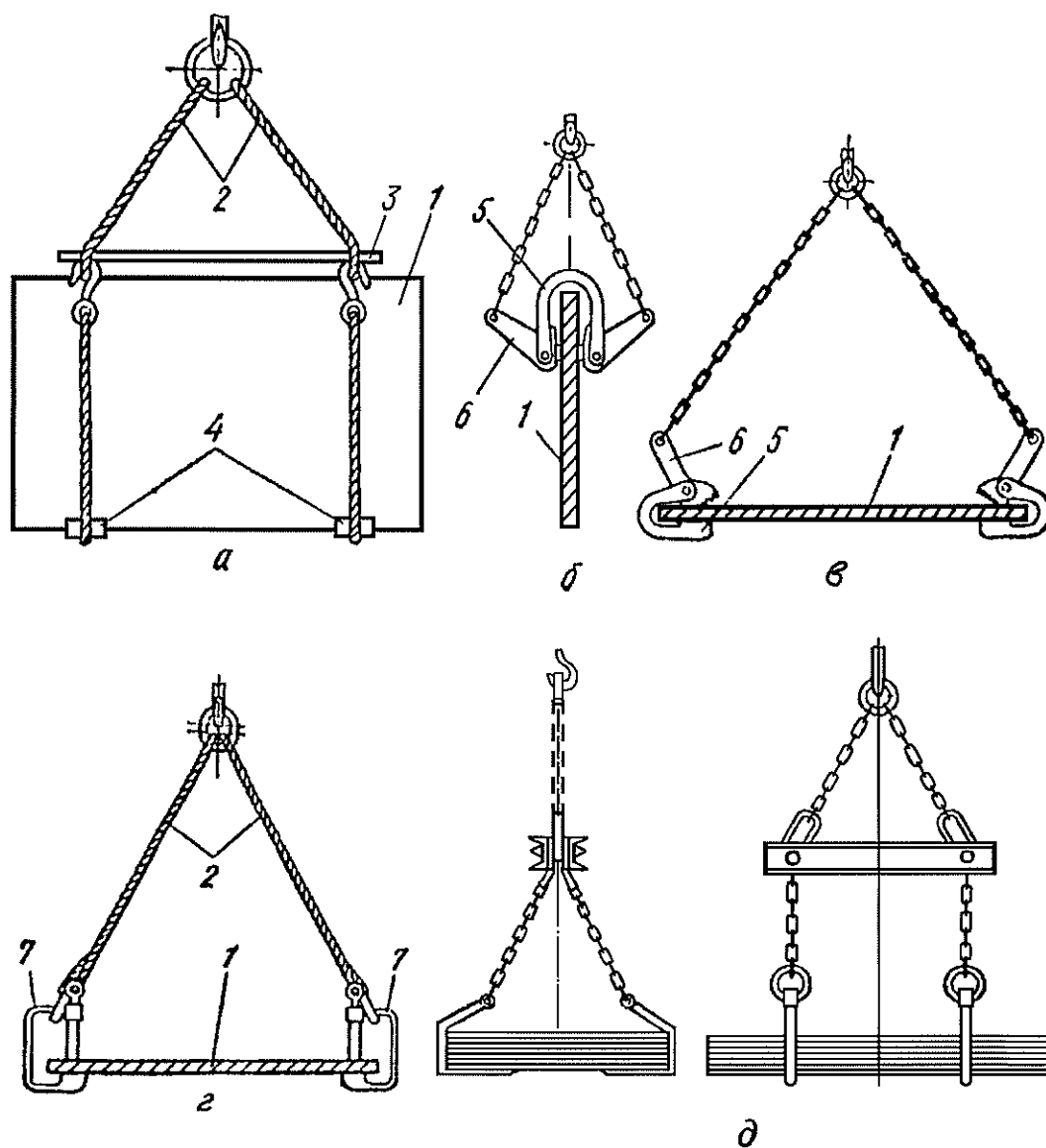


**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ  
ПРИ ПЕРЕМЕЩЕНИИ ГРУЗОВ КРАНАМИ**

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или крюк		Прерывистое движение рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх, рука согнута в локте
Опустить груз или крюк		Прерывистое движение рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз, рука согнута в локте
Передвинуть кран (мост)		Движение вытянутой рукой, ладонь обращена в сторону требуемого движения
Передвинуть тележку		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения тележки
Повернуть стрелу		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы

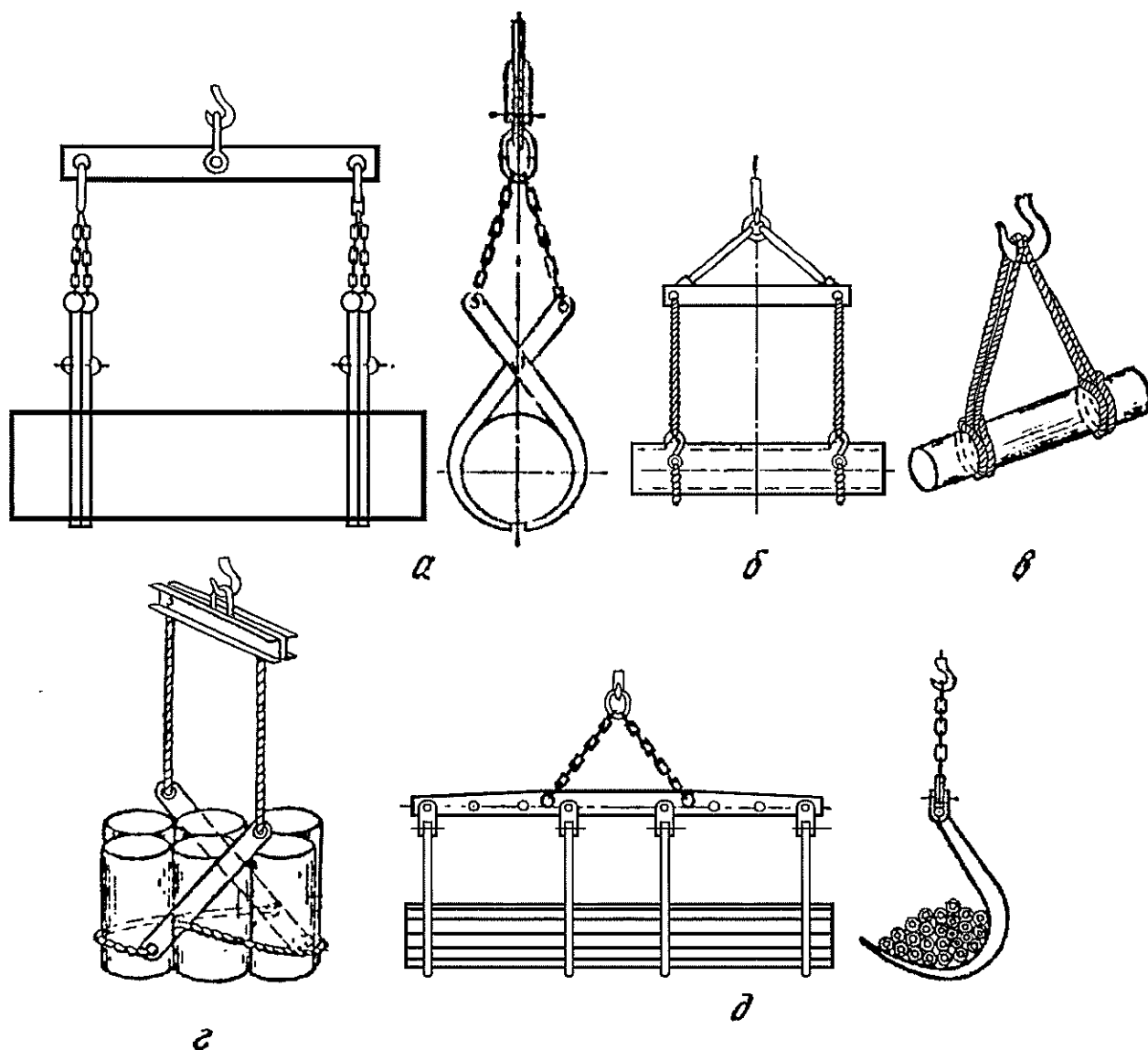
Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять стрелу		Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта
Опустить стрелу		Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта
Стоп (прекратить подъем или передвижение)		Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз
Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)		Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх

## СХЕМЫ СТРОПОВКИ ИЛИ КАНТОВКИ ГРУЗОВ



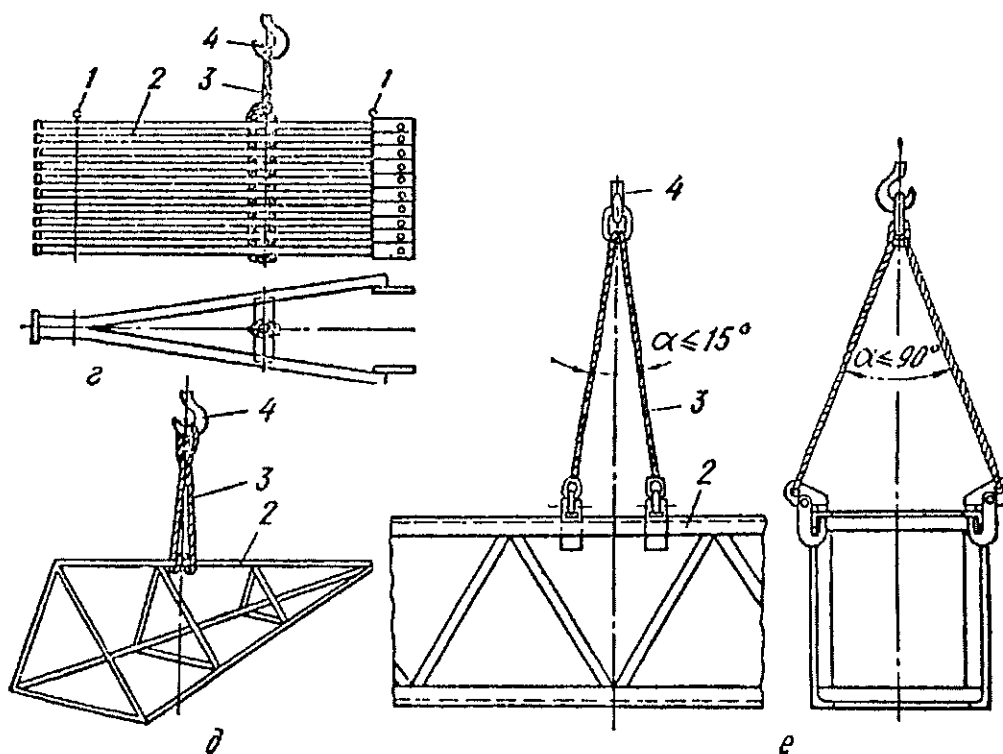
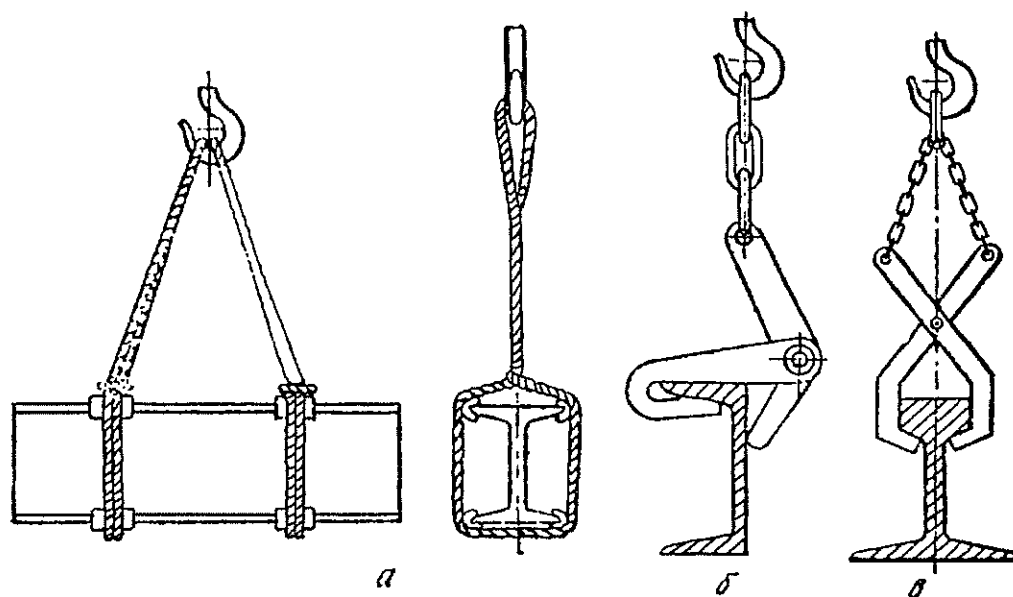
## Строповка листового металла

- а** — простым обхватом двухветвевым стропом с крюками и распорным стержнем;  
**б** — двухсторонним эксцентриковым захватом;  
**в** — двухветвевым стропом с односторонним эксцентриковым захватом;  
**г** — с помощью слесарных струбцин;  
**д** — пакета - грузозахватными лапами;  
 1-лист; 2-ветвь стропа; 3-крюк; 4-прокладка; 5 - скоба; 6-зажимной рычаг; 7 - слесарная скоба.



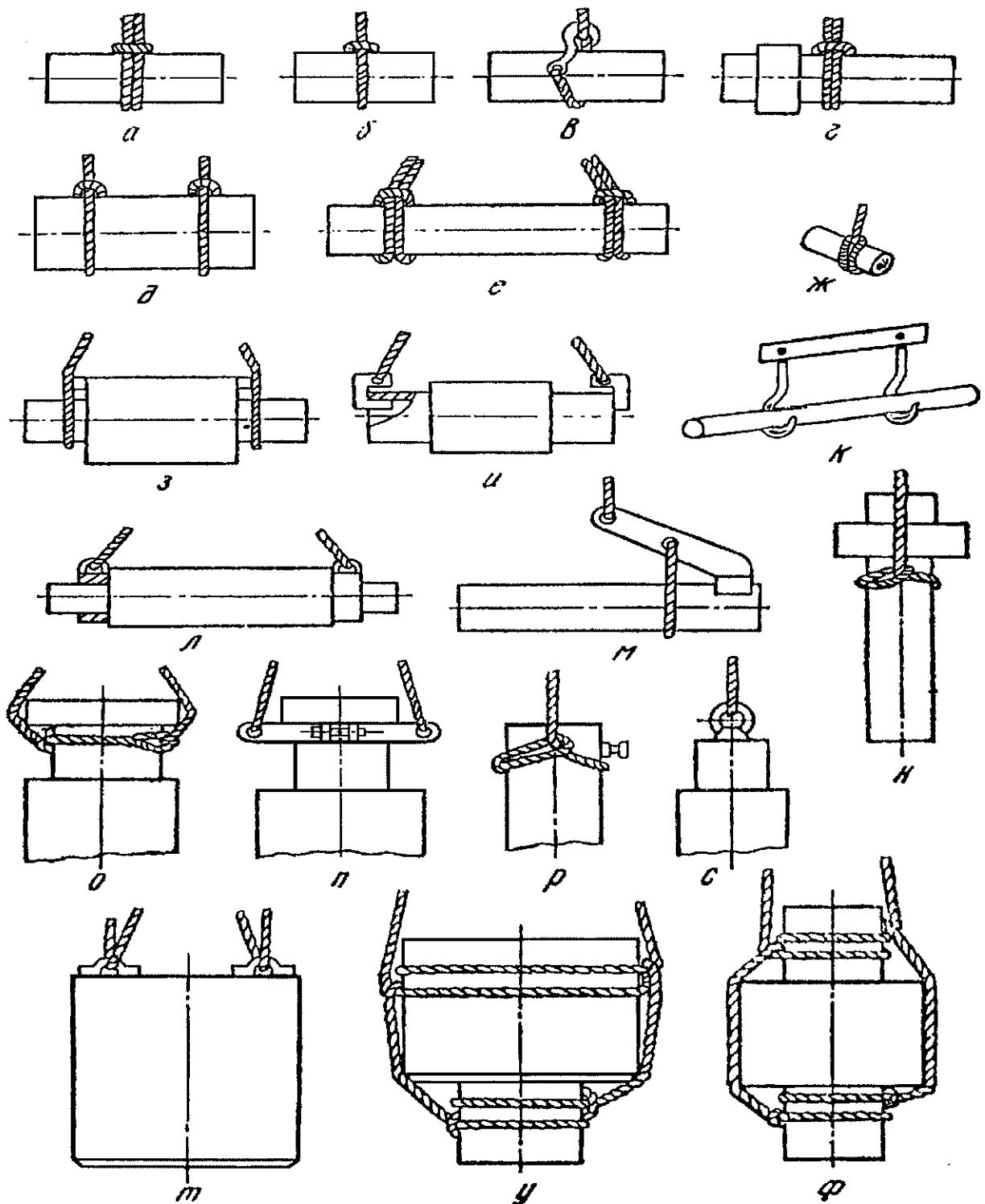
### Строповка круглого проката и труб:

- a* — клещевыми захватами на траверсе;  
*б* — траверсой со стропами и крюками;  
*в* — универсальными стропами мертвой петлей;  
*г* — групповым стропом на траверсе;  
*д* — траверсой и четырьмя лапами



### Строповка ферм и профильного проката:

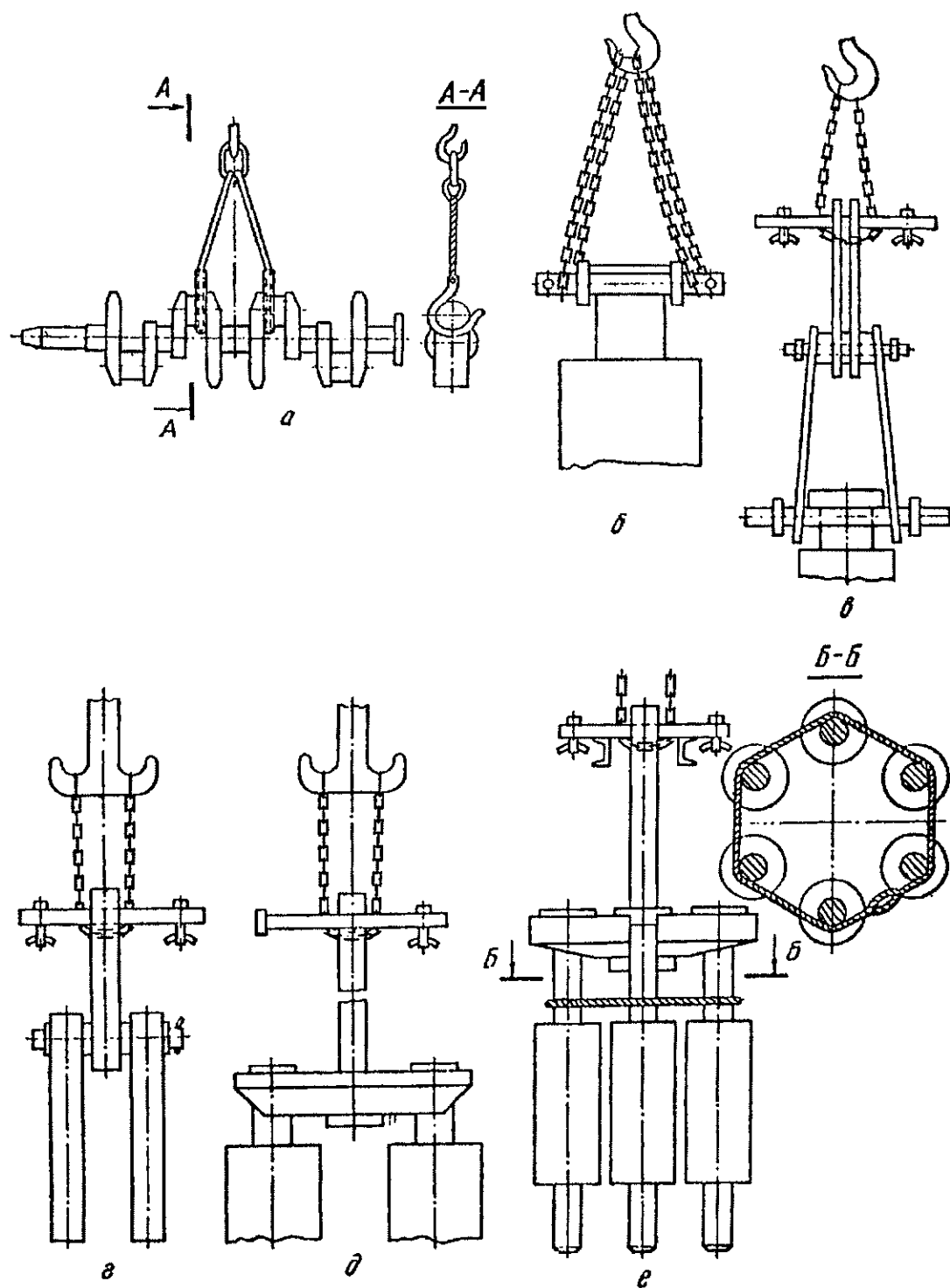
*а* — двутавра двумя облегченными стропами обхватом; *б* — швеллера специальным клещевым захватом; *в* — рельса клещевым захватом; *г* — пакета траверс обхватом за перемычки; *д* — пирамидальной конструкции двойным обхватом за основной пояс секции; *е* — прямоугольные фермы групповым стропом со специальными захватами; 1 - пакетирующая проволока; 2 — металлическая конструкции из профильного проката; 3 — строп; 4 — крюк.



### Строповка валов:

*а* — бесконечным канатным стропом мертвой петлей; *б* — одноветвевым стропом с двумя петлями; *в* — то же с петлей и крюком; *г* — бесконечным цепным стропом мертвой петлей; *д* — двумя одноветвевыми стропами мертвой петлей; *е* — бесконечными двумя стропами; *ж* — канатным стропом мертвой петлей; *з* — бесконечным стропом простым обхватом; *и* — одноветвевым стропом с двумя крюками; *к* — крюковым траверсным подхватом; *л* — хомутиками; *м* — рычажным приспособлением с выносной плитой; *н* — облегченным стропом петель удавкой со смещением от центра тяжести в сторону кулачка; *о* — облегченным стропом петель удавкой с нахлесткой; *п* — стропом с разъемным хомутиком; *р* — строповка со штырем; *с* — строповка за рым; *г* — строповка за скобы; *у* и *ф* двойной удавкой





**Строповка фигурных валов специальными приспособлениями:**

*а* — бронированными стропами и крючками с защитными трубками;

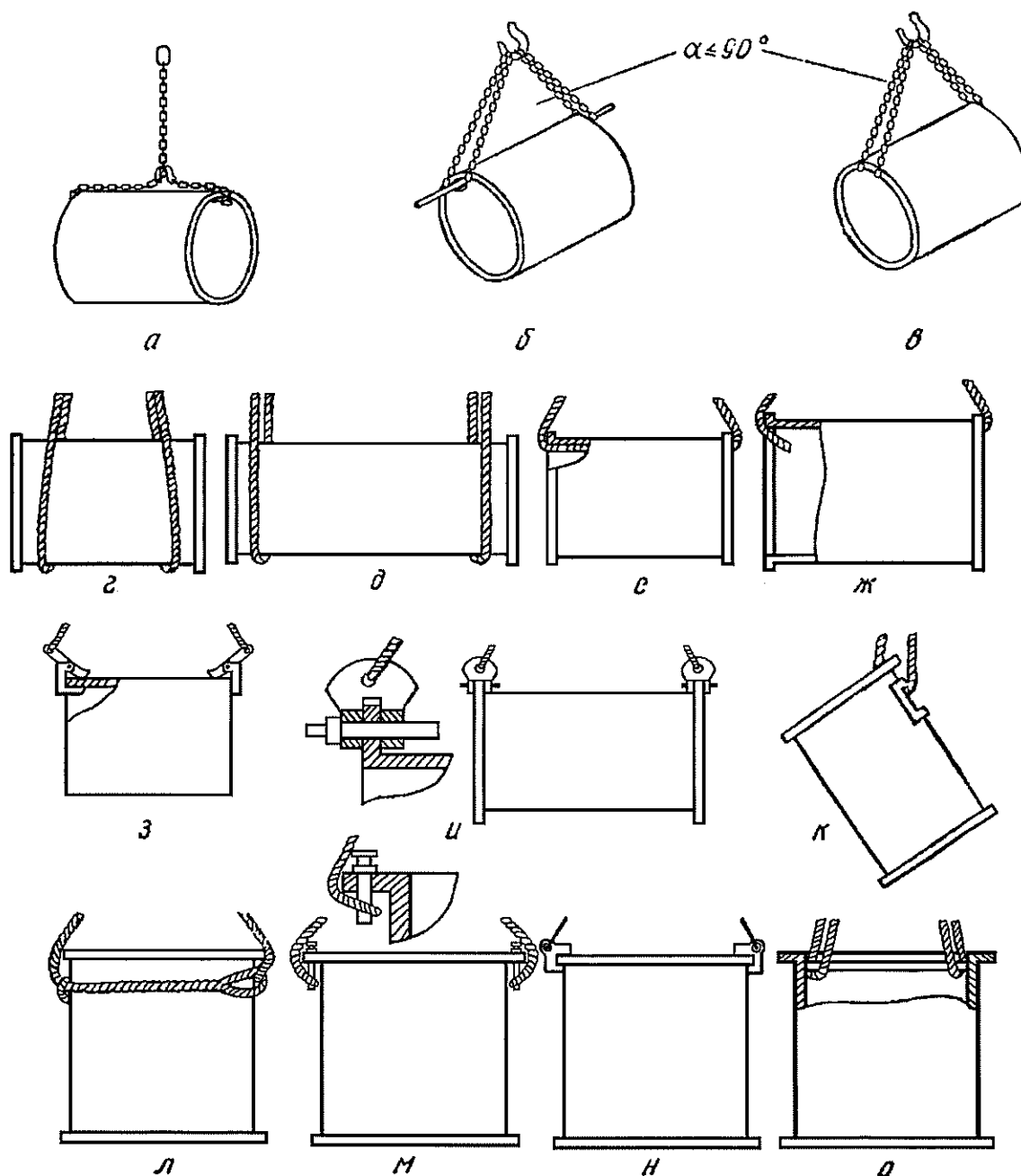
*б* — хомутом;

*в* — на серьгах и хомуте;

*г* — на валике и серьге;

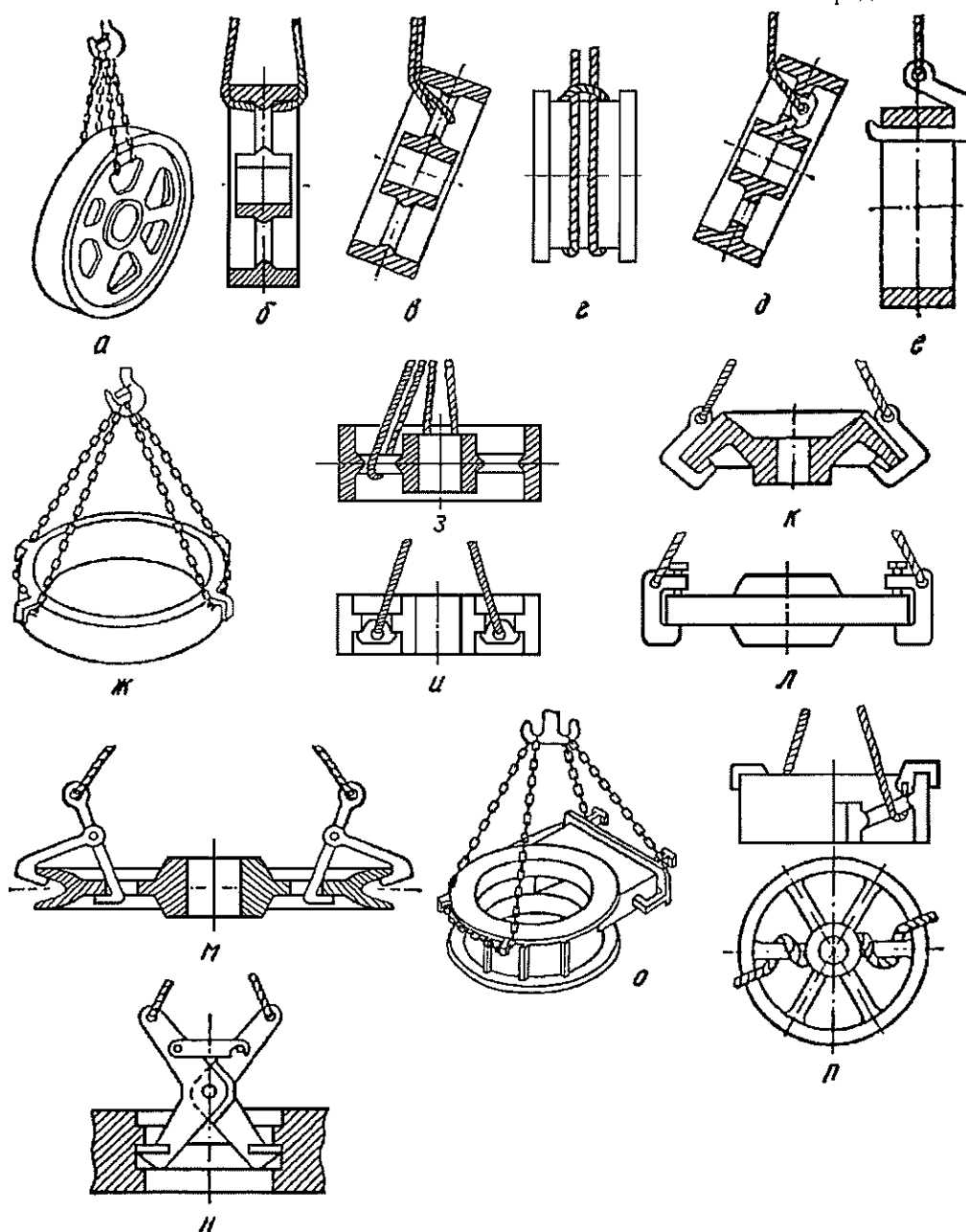
*д* — групповая на звездочке на два вала;

*е* — групповая на звездочке на шесть палов.



### Строповка барабанов и обечаек:

**а** — одноветвевым цепным стропом петлей и крюком; **б** — двумя бесконечными стропами за маркированный ломик; **в** — бесконечным стропом, пропущенным через внутреннюю часть барабана; **г** — простым обхватом; **д** — двумя стропами для транспортирования двумя кранами; **е** — одноветвевым стропом простым обхватом через внутреннюю часть барабана; **ж** — за крестовые распорки; **з** — эксцентриковыми захватами; **и** — за скобы со штырем; **к** — вертикально простым обхватом за окно детали; **л** — вертикально двойной удавкой; **м** — вертикально за штыри; **н** — вертикально стробинами за фланец; **о** — вертикально за крестовину барабана.



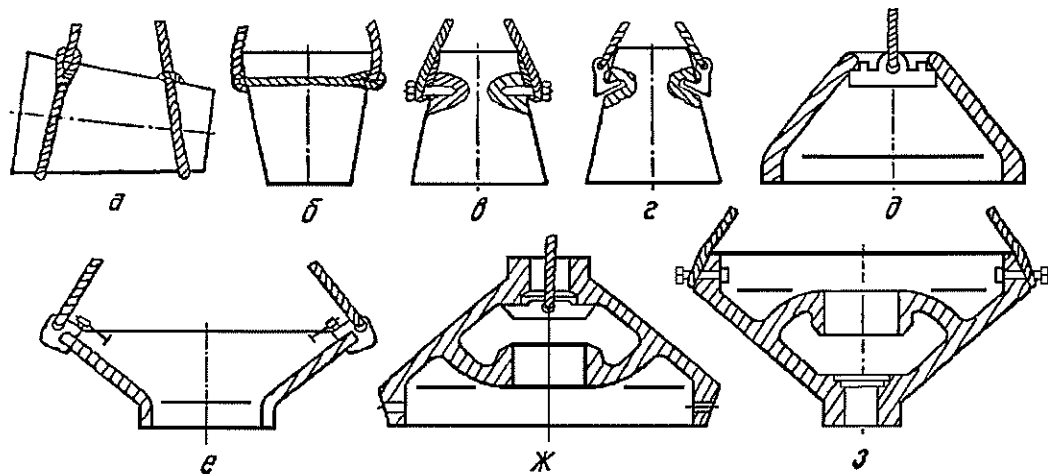
### Строповка деталей типа барабанов, бандажей и колес:

*а* — шкива за обод в обхват цепным бесконечным стропом; *б* — то же облегченным канатным стропом; *в* — то же облегченным канатным стропом за спицу; *г* — втулку с двумя ребрами в обхват за корпус универсальным стропом петлей удавкой; *д* — шкива за спицу с отверстием одноветвевым стропом с коромыслом; *е* — втулку вильчатым подхватом на одноветвевом стропе; *ж* — обод за приливы бесконечным цепным стропом; *з* — шкива с несимметричным расположением спиц двумя облегченными стропами; *и* — шкива с симметрично расположенными спицами с отверстиями двухветвевым стропом с коромыслами; *к* — конической шестерни в горизонтальном положении двухветвевым стропом с крюками; *л* — колеса в горизонтальном положении за обод двухветвевым стропом с грузовыми струбцинами; *м* — колеса со спицами с отверстием в горизонтальном положении специальными клещеобразными захватами; *н* — обработанные детали с отверстиями за выточку отверстия клещевым захватом; *о* — бандаж двумя бесконечными цепными стропами; *п* — шкива со спицами облегченными

НГП-59Б

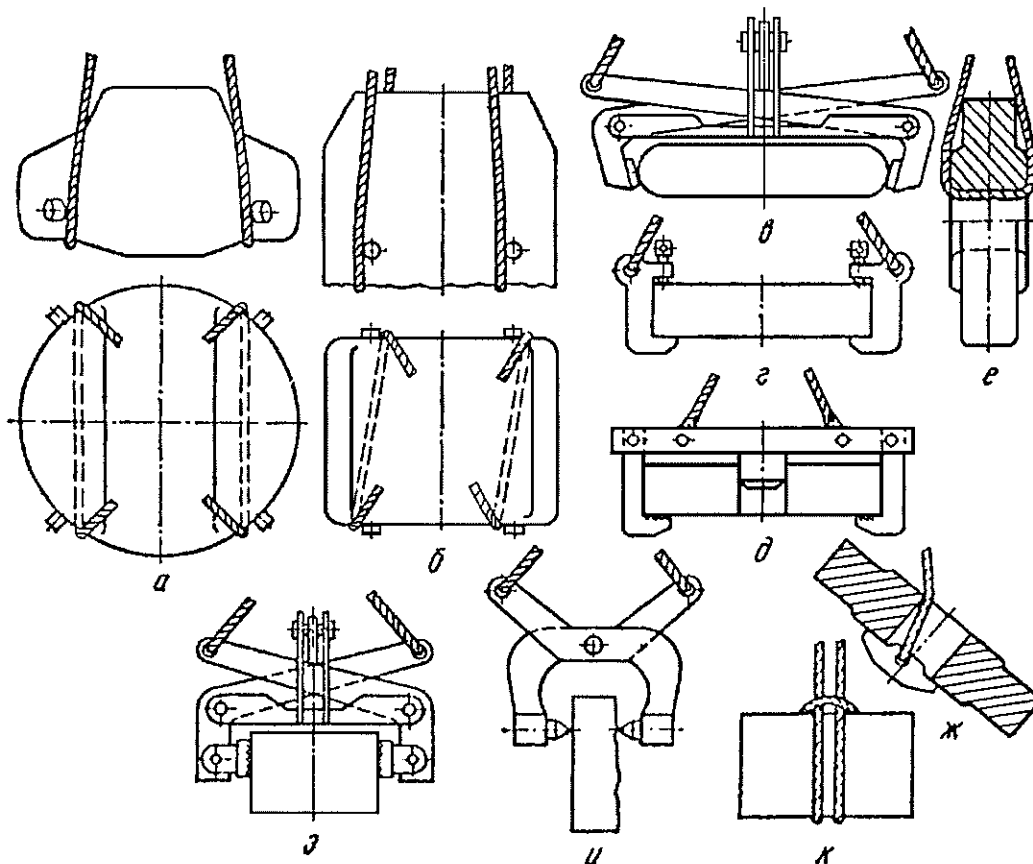
стропами с крюками.

---



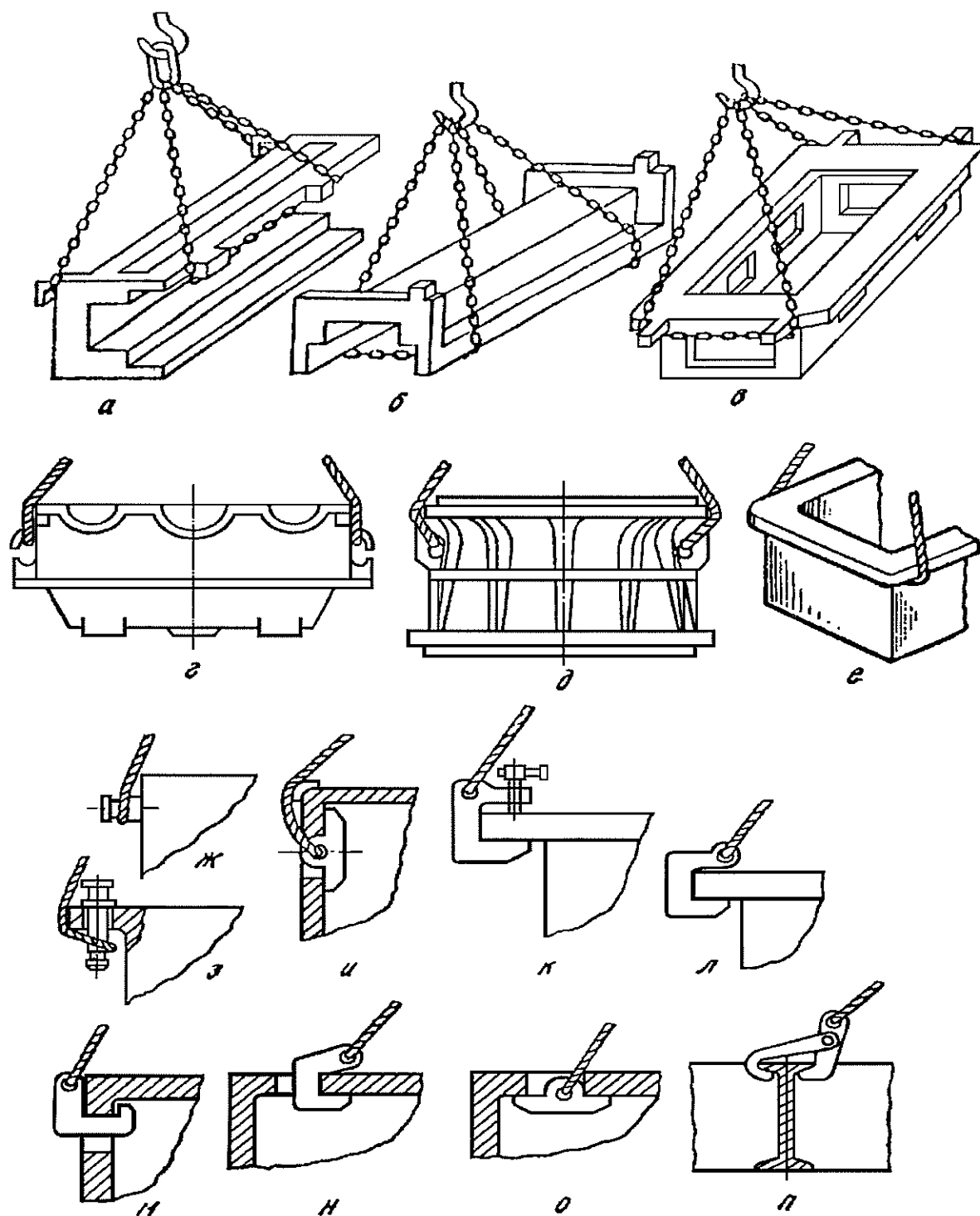
#### Строповке деталей типа конуса:

*а* — в горизонтальном положении облегченными канатными стропами с обхватом груза в двух местах; *б* — в вертикальном положении обвязкой двойной удавкой; *в* — деталей с отверстиями с использованием штырей; *г* — то же с использованием крюков; *д* и *ж* — корпуса с центральным отверстием с помощью коромысла; *е* — корпуса конусом книзу с помощью грузовых струбцин; *з* — то же с отверстием при помощи штырей.



#### Строповка деталей типа кубиков, дисков:

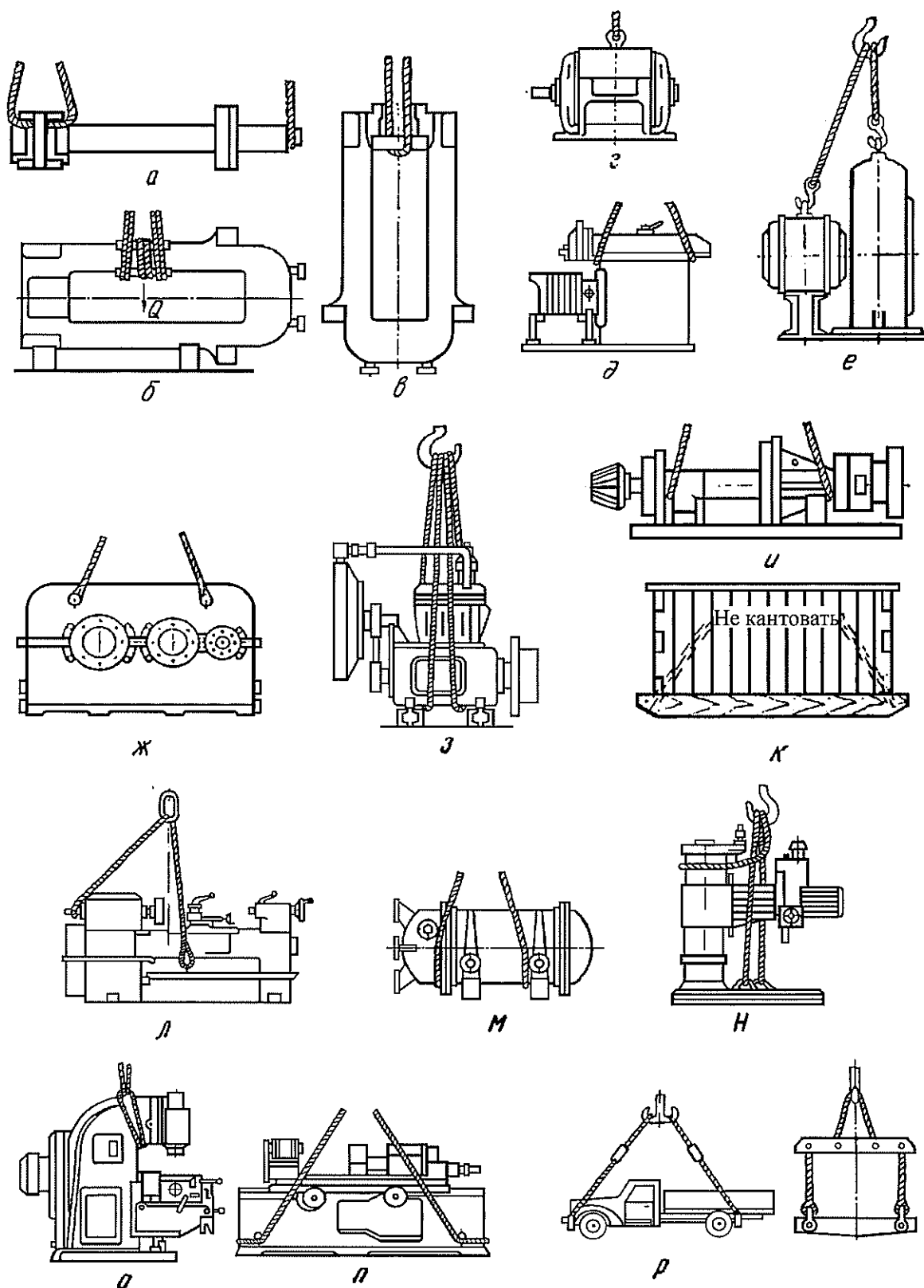
*а* — заготовки полумуфты с четырьмя припаренными бобышками; *б* — поковок за четыре приваренные бобышки; *в* — круглых коротких заготовок клещевыми захватами; *г* — то же грузовыми струбцинами; *д* — круглых деталей с центральным отверстием в горизонтальном положении крюковой траверсой с центральным стержнем; *е* — круглых деталей с центральным отверстием в вертикальном положении облегченным стропом в обхват; *ж* — круглых деталей с центральным отверстием одноветвевым стропом с коромыслом; *з* — кубиков клещевыми захватами; *и* — плоских деталей клещевыми захватами; *к* — плоских деталей в обхват облегченным стропом.



### Строповка корпусов и рам:

*а* — за приливы бесконечным цепным стропом; *б* — в обхват двумя бесконечными цепными стропами; *в* — за торцовые приливы бесконечным цепным стропом; *г* — за приливы облегченными стропами с петлями; *д* — то же с крюками; *е* — за фланцы облегченным бесконечным стропом; *ж* — за цапфы канатным стропом; *з* — за штыри; *и* — корпуса с боковыми карманами облегченным стропом, с коромыслом; *к* — за фланец облегченным стропом с грузовыми струбцинами; *л* — за фланец многоветвевым стропом с крюками; *м* — то же за боковое окно; *н* — то же за верхнее окно; *о* — корпуса за верхнее окно многоветвевым стропом с коромыслами; *п* — за ребро жесткости с помощью многоветвевых строп со специальным клещевым захватом



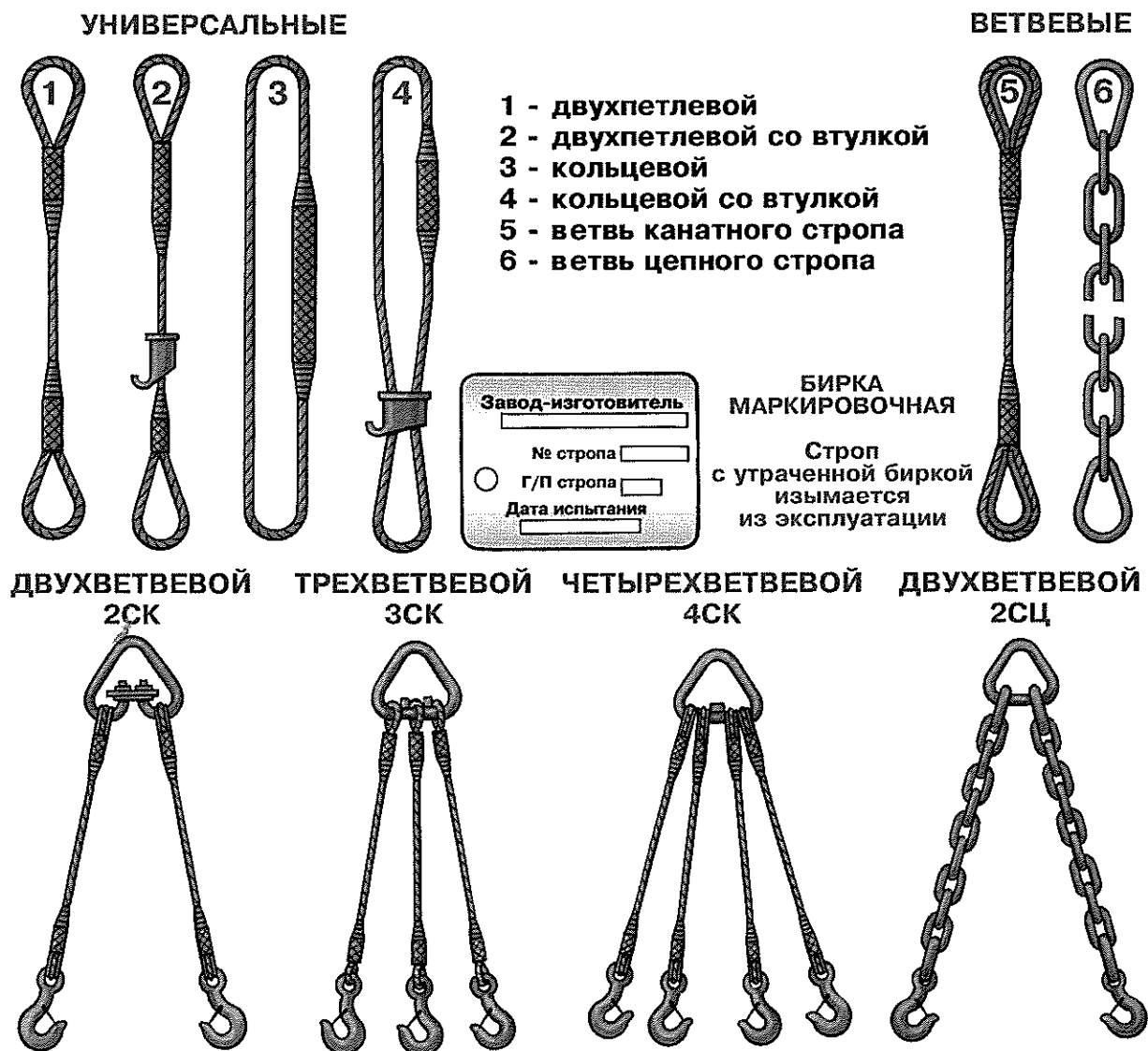


### Строповка оборудования, станков и узлов:

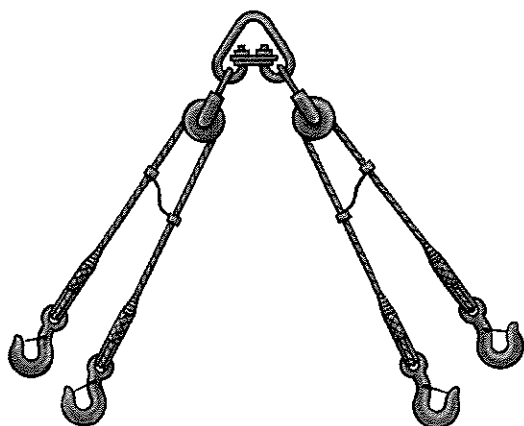
*а* — станина прокатного стана в горизонтальном положении; *б* — то же за стойку; *в* — станины прокатного стана в вертикальном положении; *г* — электродвигателя за рым; *д* — строгального станка; *е* — редуктора с электродвигателем о сборе за рымы; *ж* — редуктора за цапфы; *з* — компрессор; *и* — приводного вала; *к* — контейнера на поддоне: *л* — токарно-револьверного станка; *м* — фильтра холодильника; *н, о, п* — сверлильного, фрезерного и шлифовального станков; *р* — грузового автомобиля с помощью траверсы

## Назначение и конструктивные особенности грузозахватных приспособлений и тары

### ОСНОВНЫЕ ТИПЫ И МАРКИРОВКА СТРОПОВ



**МОДИФИКАЦИЯ  
ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОГО СТРОПА  
С БАЛАНСИРНЫМИ ВЕТВЯМИ**

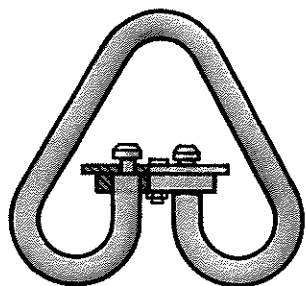


**ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И УСЛОВНЫЕ  
ОБОЗНАЧЕНИЯ СТРОПОВ (РД 10-33-93)**

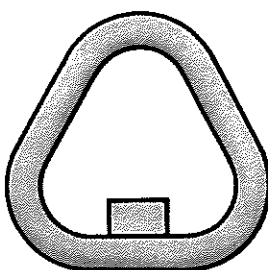
Строп	Грузо- подъемность, т	Обозначение
<b>КАНАТНЫЕ</b>		
Одноветвевой	0,5-20,0	1СК
Двухветвевой	0,5-20,0	2СК
Трехветвевой	0,63-20,0	3СК
Четырехветвевой	0,63-32,0	4СК
Универсальный:		
исполнение 1	0,5-32,0	УСК1
исполнение 2	0,5-32,0	УСК2
<b>ЦЕПНЫЕ</b>		
Одноветвевой	0,5-12,5	1СЦ
Двухветвевой	0,5-16,0	2СЦ
Трехветвевой	4,0-25,0	3СЦ

## ЭЛЕМЕНТЫ СТРОПОВ

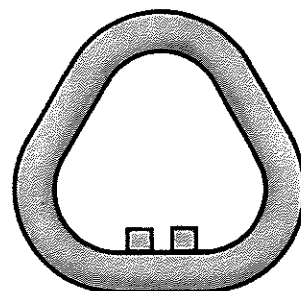
### ТИПЫ ЗВЕНЬЕВ



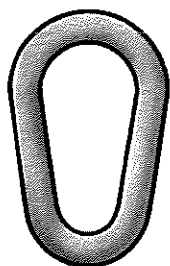
"Рт1" - с планкой  
грузоподъемность до 16 т



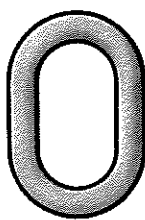
"Т" - с одним упором  
грузоподъемность до 12,5 т



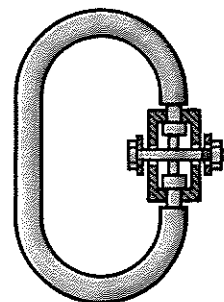
"Т" - с двумя упорами  
грузоподъемность до 32 т



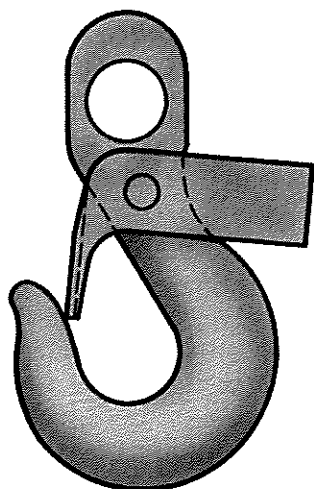
"О"  
грузоподъемность до 25 т



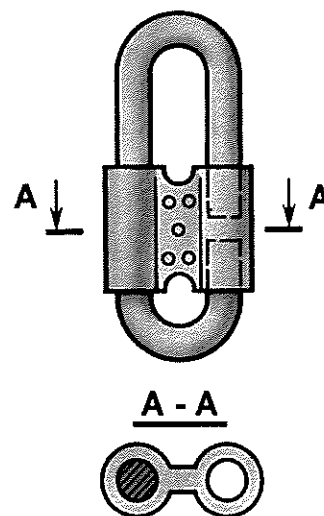
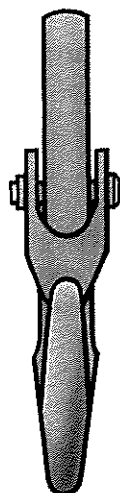
"Ов1" и "Ов2"  
грузоподъемность до 20 т



"Ров" - с замком  
грузоподъемность до 2 т



Крюк типа К1 и К2

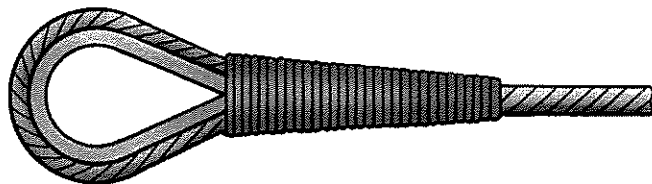


Карабин

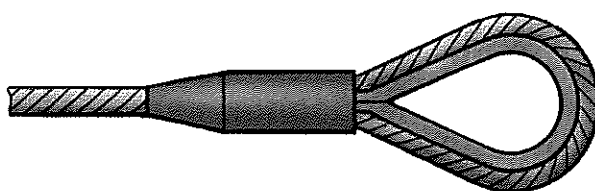


## ВИДЫ КОНЦЕВЫХ КРЕПЛЕНИЙ КАНАТА

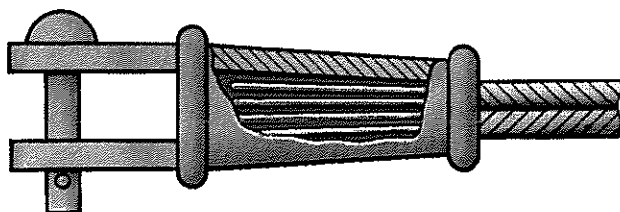
Заплеткой



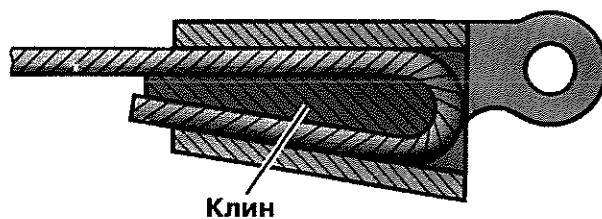
Обжимной втулкой



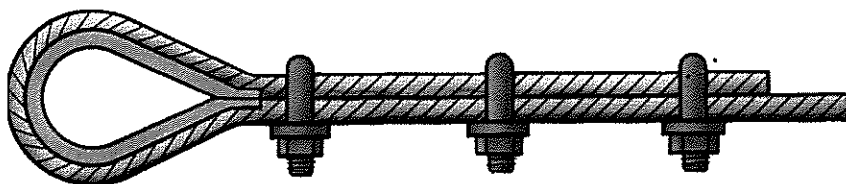
Заливкой



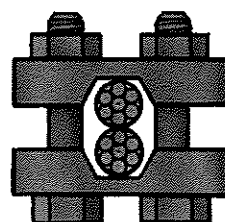
Клиновой втулкой



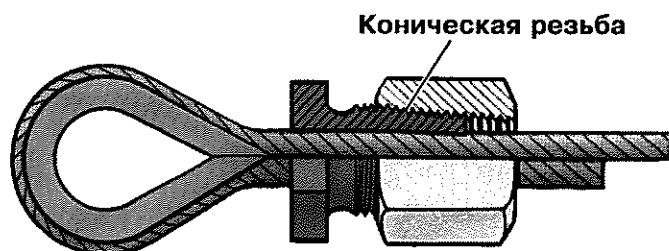
Винтовыми зажимами



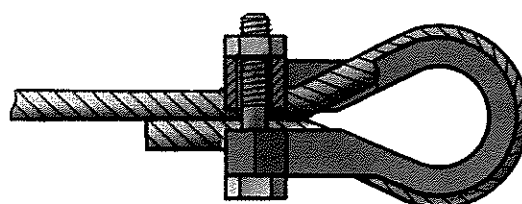
Прижимными планками



Цанговый захват



Коушный разъемный захват



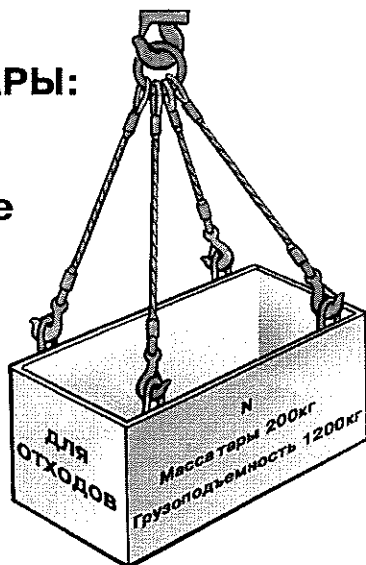
# ТАРА И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

## МАРКИРОВКА

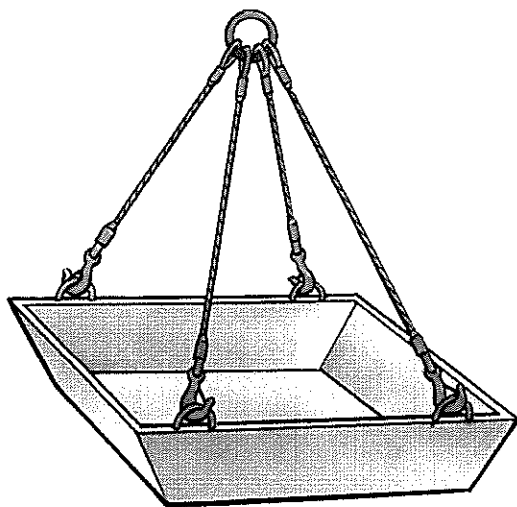
### ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТАРЫ:

- дата изготовления
- условное обозначение
- масса тары
- масса брутто
- товарный знак  
завода-изготовителя

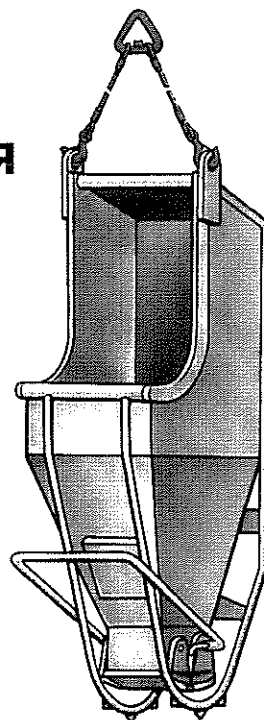
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ  
ТАРА ПОДЛЕЖИТ  
ПЕРИОДИЧЕСКОМУ  
ОСМОТРУ (ОДИН  
РАЗ В МЕСЯЦ)



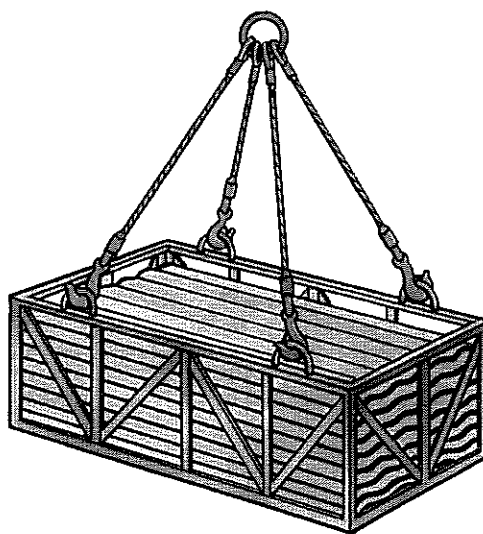
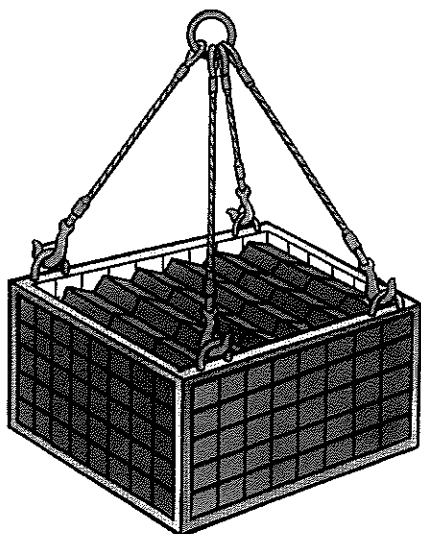
### ЯЩИК ДЛЯ РАСТВОРА



### БУНКЕР ДЛЯ БЕТОНА



### КОНТЕЙНЕРЫ ДЛЯ КИРПИЧА, АСБЕСТОЦЕМЕНТНОГО ШИФЕРА И Т.П.

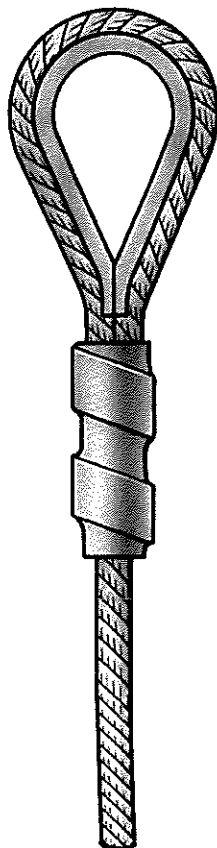




# НОРМЫ БРАКОВКИ СЪЕМНЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

**СТРОПЫ ИЗ КАНАТОВ  
ДВОЙНОЙ СВИВКИ**  
подлежат браковке, если  
число видимых обрывов  
наружных проволок кана-  
та превышает указанное  
в таблице:

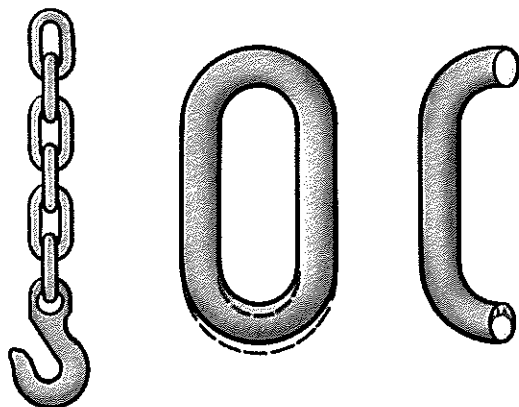
Длина участка с обрывами (d - диаметр каната, мм)	Число видимых обрывов на участке
3d	4
6d	6
30d	16



**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ**  
эксплуатация канатных  
стропов со следующими  
дефектами:

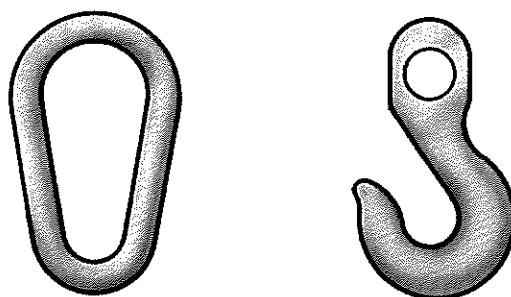
- уменьшение диаметра каната из-за износа или коррозии на 7% и более (даже при отсутствии видимых обрывов);
- уменьшение диаметра наружных проволок из-за износа или коррозии на 40% и более;
- уменьшение диаметра на 10% из-за повреждений сердечника;
- обрыв хотя бы одной пряди;
- выдавливание сердечника;
- повреждения из-за воздействия температуры или электрического дугового разряда;
- деформации коуша или износ его сечения более чем на 15%;
- трещины на опрессовочной втулке или изменение ее размера более чем на 10% от первоначального;
- отсутствие на крюке предохранительного замка;
- перекручивания, перегибы каната, заломы и т. д.
- отсутствие паспорта и бирки

## ЦЕПНЫЕ СТРОПЫ



подлежат браковке при удлинении звена цепи более 3% от первоначального размера и при уменьшении диаметра сечения звена из-за износа более 10%

## ЗВЕНЬЯ, КРЮКИ



подлежат браковке  
при следующих дефектах:

- наличие трещин;
- износ поверхностных элементов или местные вмятины, уменьшающие площадь поперечного сечения на 10% и более;
- остаточные деформации, изменяющие первоначальный размер более чем на 5%

Осмотр грузозахватных приспособлений - один раз в 10 дней,  
а редко используемых - перед выдачей в работу

**ИСПЫТАНИЯ СТРОПОВ** проводятся только после изготовления статической нагрузки на 25 % выше грузоподъемности стропа

**СТРОПЫ РЕМОНТУ НЕ ПОДЛЕЖАТ !**

## ПОРЯДОК И ГАБАРИТЫ СКЛАДИРОВАНИЯ ГРУЗОВ

Площадка склада должна быть спланирована, засыпана дренирующим слоем (шлаком, гравием или щебнем) и хорошо утрамбована. Для отвода ливневых вод площадке придают уклон  $1\div 2^\circ$  с устройством в необходимых случаях кюветов. На территории склада устанавливаются указатели проходов и проездов: “Въезд”, “Выезд”, “Разворот” и др. Склад при работе в ночное время должен быть хорошо освещен. Проходы между штабелями устраиваются в продольном направлении через каждые два смежных штабеля, а в поперечном - не реже чем через 25 м. Ширина проходов должна быть не менее 1 м, а зазоры между смежными штабелями - не менее 0,2 м. При размещении материалов у заборов и временных сооружений расстояние между ними и штабелями должно быть не менее 1 м. Штабеля должны быть замаркированы или снабжены бирками (табличками) с указанием числа и типа уложенных деталей.

Элементы в штабелях следует размещать так, чтобы их заводские марки были обращены в сторону прохода или проезда, монтажные петли располагались так, чтобы их удобно было стропить. Размещение штабелей и раскладка деталей в них должны производиться с учетом технологической последовательности их выдачи в монтаж и грузоподъемности применяемого крана. При складировании сборных элементов однотипные детали группируются вблизи монтажных позиций, причем наиболее тяжелые изделия располагаются ближе к крану. Раскладка деталей на складе должна обеспечивать минимальные передвижки крана и ограниченное число поворотов стрелы, что повышает эффективность работы крана.

Условия хранения изделий на складе должны исключать возможность их деформации и загрязнения. Каждое изделие при хранении в штабеле должно опираться на деревянные инвентарные подкладки, располагаемые по вертикали строго одна над другой. Нижний ряд элементов при укладке в штабель опирают на подкладки размером не менее  $100\times 100$  мм либо на бревна, опиленные с двух сторон. Толщину прокладок для последующих рядов, которая должна быть не менее 25 мм, подбирают с таким расчетом, чтобы вышележащие изделия не опирались на петли или выступающие части нижележащих изделий.

Для железобетонных элементов прокладки обычно изготавливают из брусков сечением  $60\times 40$ ,  $60\times 60$ ,  $80\times 70$  мм, а для бетонных блоков - из досок сечением  $40\times 120$ ,  $50\times 120$  мм. Прокладки должны быть одинаковой длины и не выступать за края изделия более чем на 50 мм.

Опорные части пирамид для хранения стеновых панелей должны иметь небольшой наклон в сторону каркаса пирамиды, за счет чего образуется прямой угол между пирамидой и опорой. Благодаря этому устанавливаемые в пирамиду панели опираются на настил опор пирамиды всей площадью торцевой грани, а не ребром, что исключает повреждение граней панелей.

При хранении панелей в пирамидах необходимо следить за тем, чтобы они плотно прилегали по всей плоскости одна к другой и к каркасу пирамиды.

В осенне-зимний период необходимо:

- прокладки перед их укладкой очищать от снега и льда;
- конструкции для того, чтобы в них не застаивалась вода, укладывать в штабеля с небольшим уклоном;

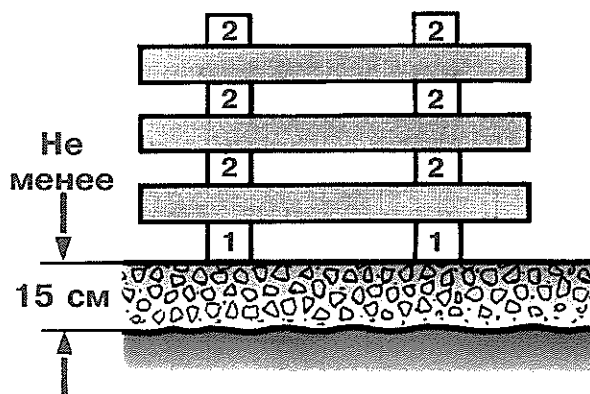
- сквозные отверстия в изделиях закрывать от попадания снега и образования наледи.

## ТРЕБОВАНИЯ К СКЛАДИРОВАНИЮ ГРУЗОВ

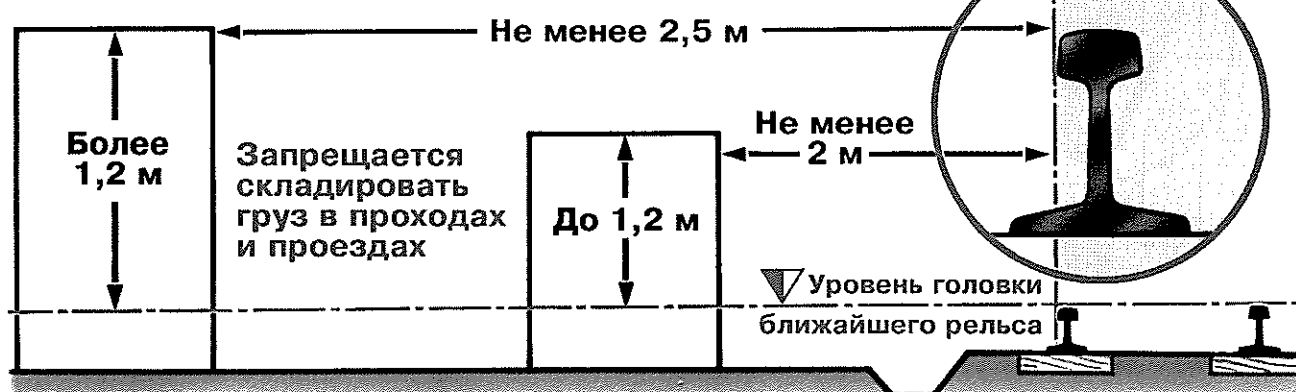
### ПОДГОТОВКА ПЛОЩАДКИ ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ

- Очистить площадку от сухой травы, коры, бурьяна, щепы, устранить ямы и рытвины.
- Покрыть площадку слоем песка, земли, гравия или щебня толщиной не менее 15 см.
- Площадка должна быть тщательно спланирована.
- Обозначить границы штабелей, проходов и проездов между ними.
- Зимой очищать проходы от снега и льда, посыпать песком или шлаком

Штабель груза формируют обязательно с помощью подкладок 1 и прокладок 2

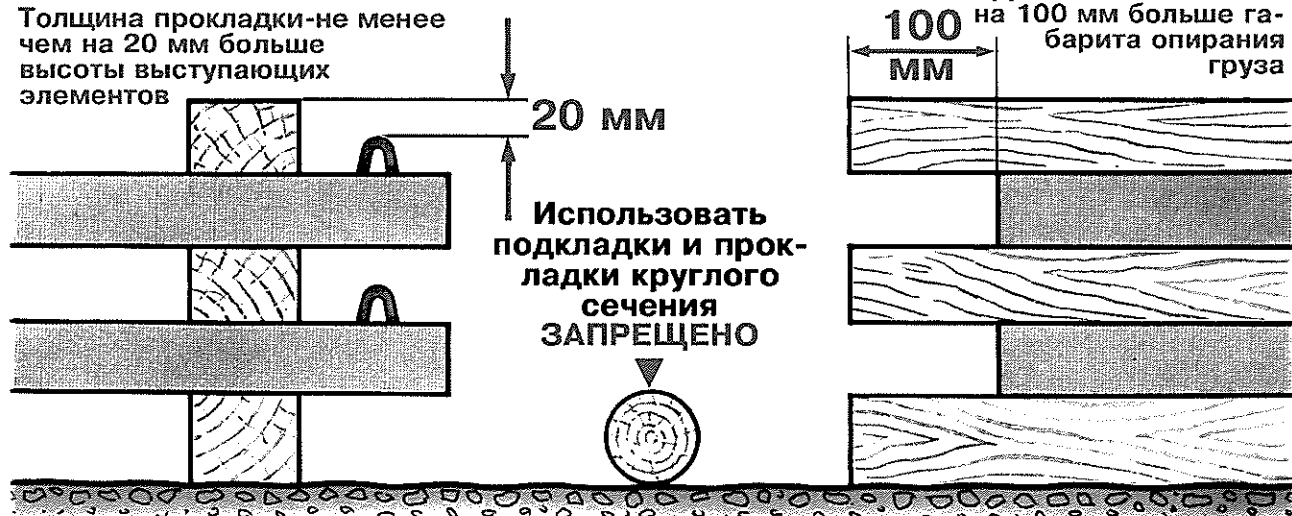


При назначении высоты штабеля учитывают расстояние от него до подкранового пути

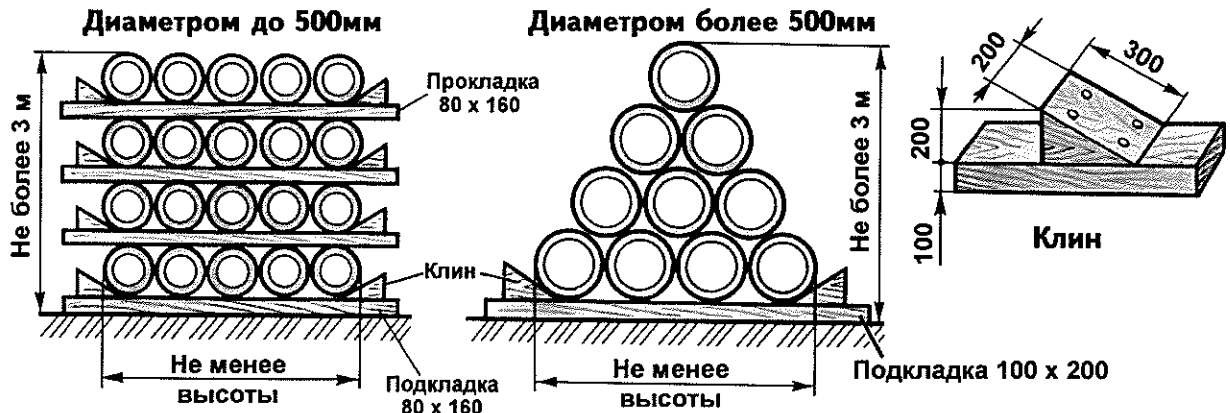


Подкладки и прокладки в штабеле располагают строго в одной плоскости во избежание местных перегрузок

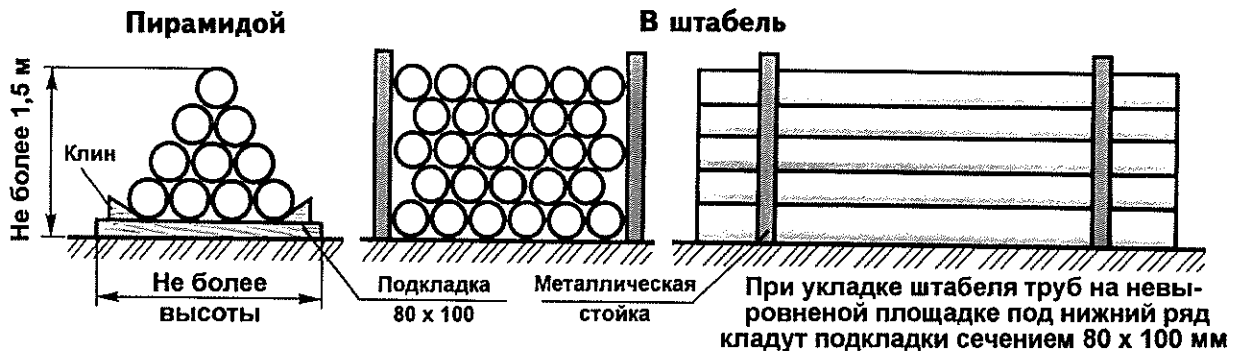
Толщина прокладки не менее чем на 20 мм больше высоты выступающих элементов



## СКЛАДИРОВАНИЕ ТРУБ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ

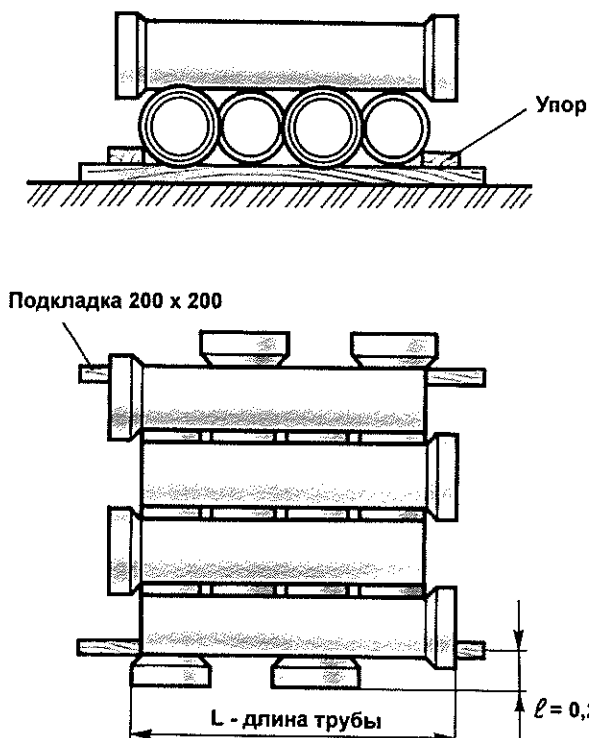


## АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ



## ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ

### Штабель на подкладках



Подкладки кладут параллельно под цилиндрическую часть трубы. Трубы укладывают так, чтобы раструбы двух соседних рядов были обращены в разные стороны. Трубы последующего ряда располагаются перпендикулярно трубам предыдущего.

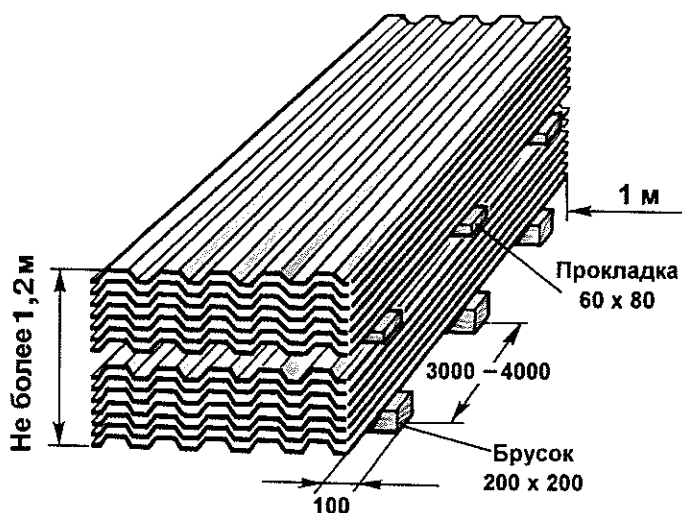
Трубы диаметром 1400 мм и более укладывают в один ряд. Число труб в штабеле не должно превышать следующих значений:

Диаметр труб, мм	Число труб в ряду	Число ярусов
<b>Напорные трубы</b>		
500	6	4
700	5	4
900	4	3
1000	4	3
1200	3	3
<b>Безнапорные трубы</b>		
500	6	3
700	5	3
900	4	3
1200	3	2

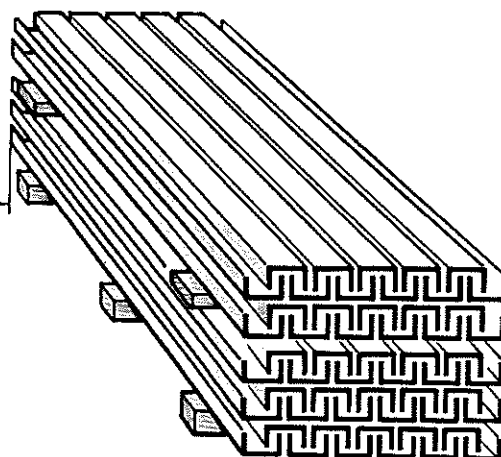
$\ell = 0,2L$  для безнапорных труб или 1000 мм для напорных

# СКЛАДИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРОКАТА

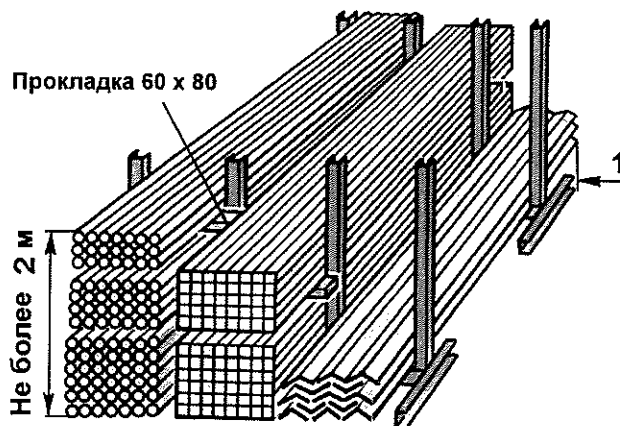
**ПРОФИЛИРОВАННЫЙ ЛИСТ**



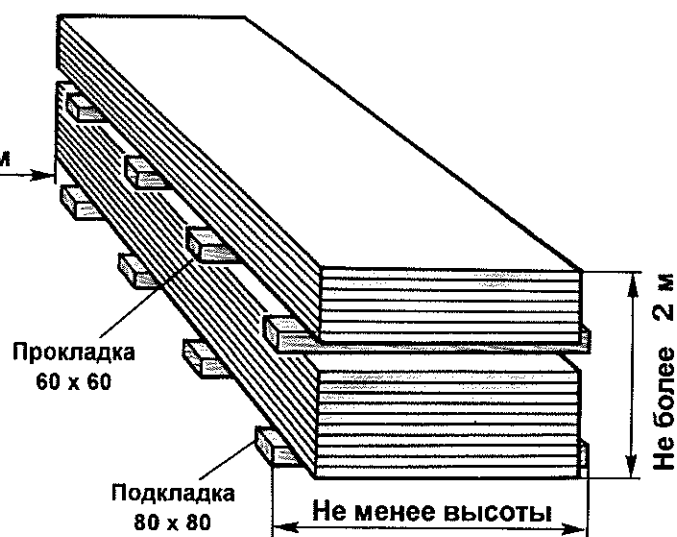
**ШВЕЛЛЕР**



**МЕЛКОСОРТНЫЙ МЕТАЛЛ  
В СТЕЛЛАЖАХ**



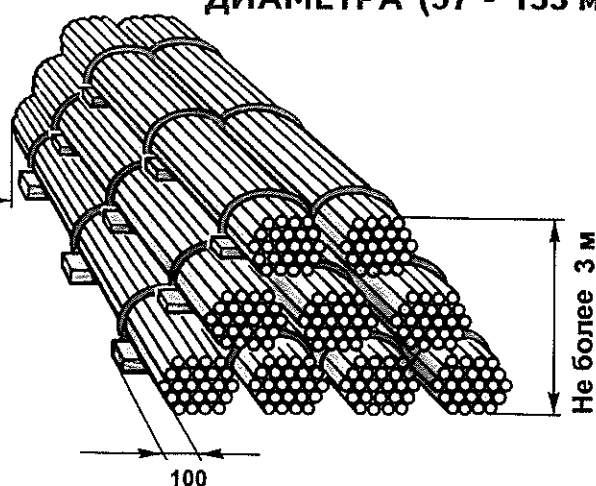
**МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЛИСТ  
В СТЕЛЛАЖАХ**



**АРМАТУРНАЯ СЕТКА  
В ШТАБЕЛЕ**

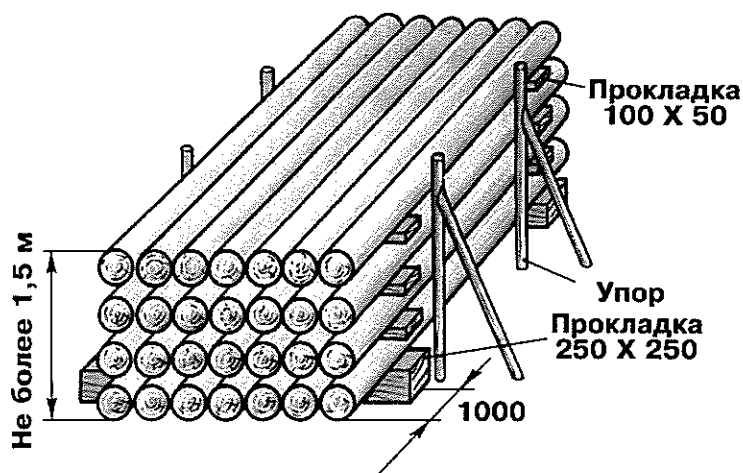


**ТРУБЫ МАЛОГО  
ДИАМЕТРА (57 - 133 мм)**



## СКЛАДИРОВАНИЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

### КРУГЛЫЙ ЛЕС



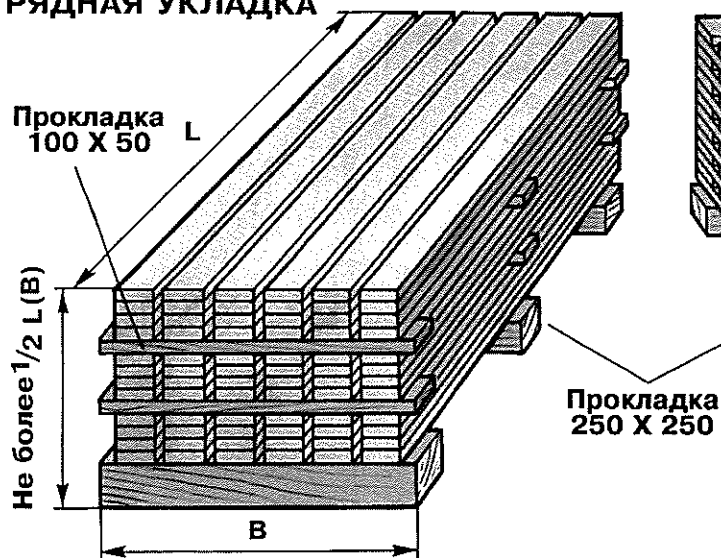
Площадку для складирования очищают от сухой травы, коры, щепы.

Прокладки устанавливают симметрично продольной оси штабеля на расстоянии от торцов бревен не более 1 м с каждой стороны.

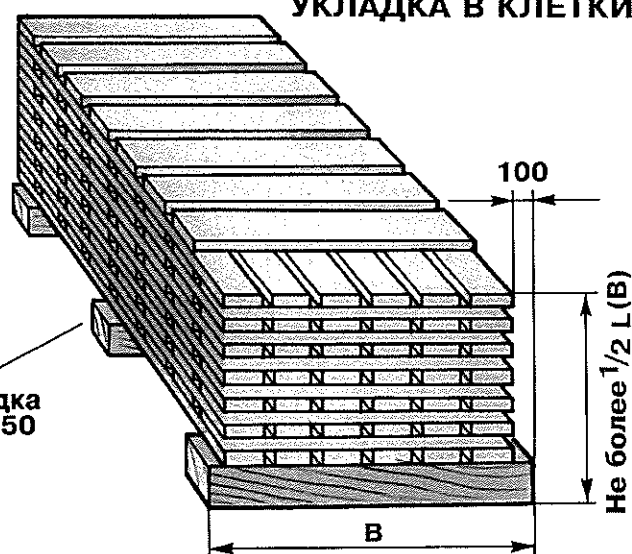
Лесоматериалы укладывают комлями и вершинами в противоположные стороны и выравнивают с одной из сторон штабеля

### ПИЛОМАТЕРИАЛЫ

#### РЯДНАЯ УКЛАДКА

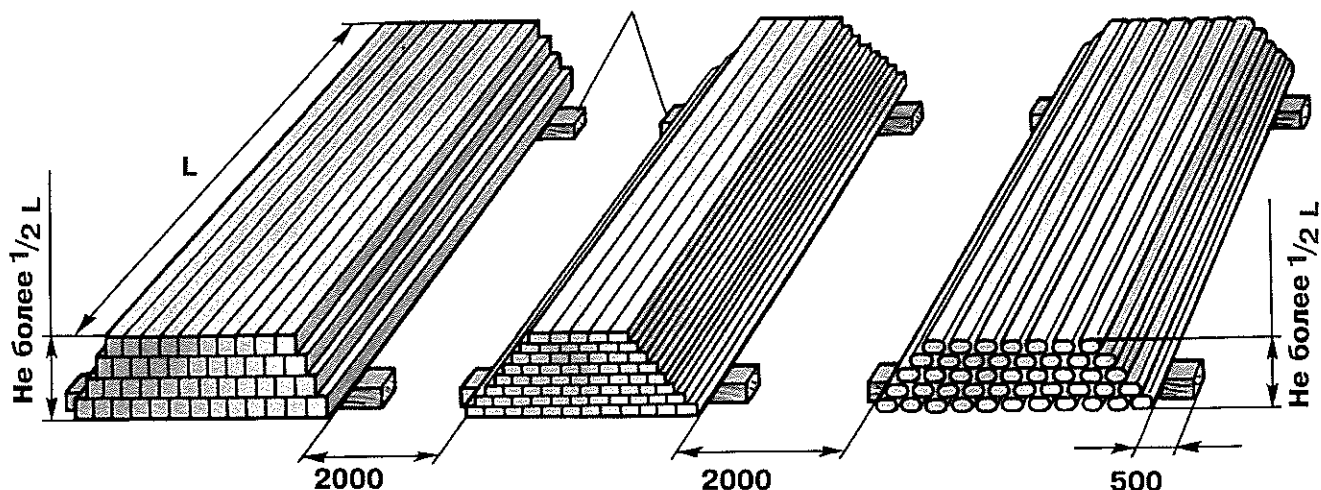


#### УКЛАДКА В КЛЕТКИ



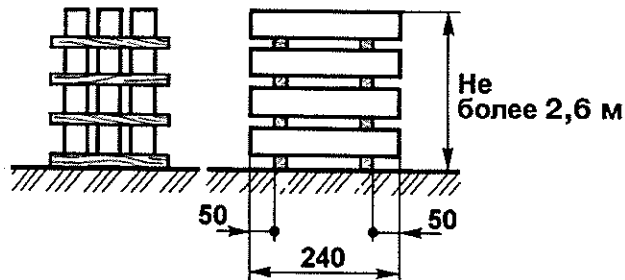
### СУХОЙ БРУС, ШПАЛЫ ПРИ РУЧНОЙ УКЛАДКЕ

Брус 250 X 250 или железобетонная балка

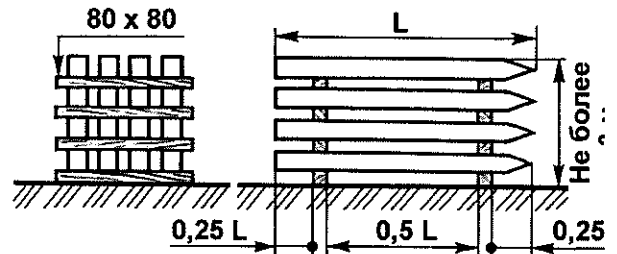


# СКЛАДИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

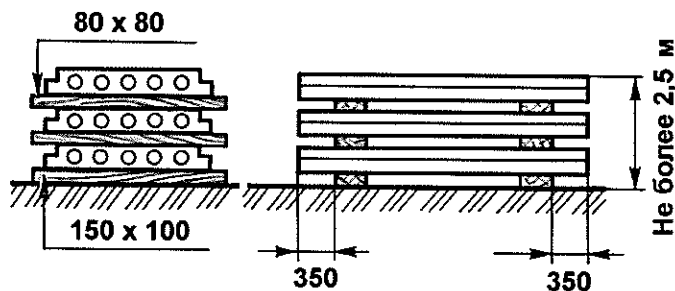
## ПЛИТЫ ЛЕНТОЧНЫХ ФУНДАМЕНТОВ



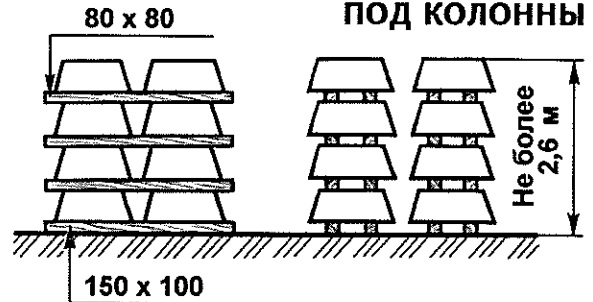
## СВАИ



## ПЛИТЫ И ПАНЕЛИ ПЕРЕКРЫТИЙ



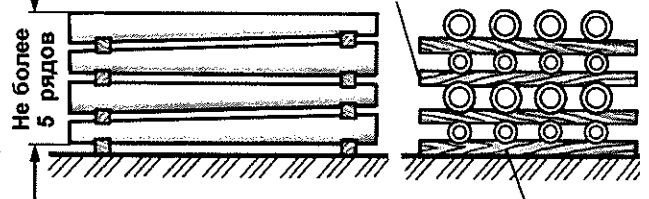
## ФУНДАМЕНТНЫЕ БАШМАКИ ПОД КОЛОННЫ



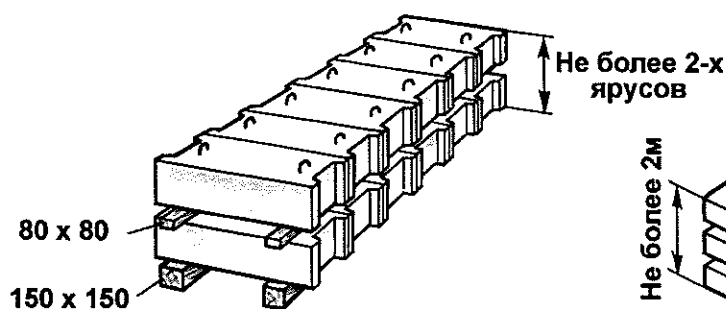
## ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ



## ЦЕНТРИФУГИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ВЛ Прокладка 200 x 300 с вырезами

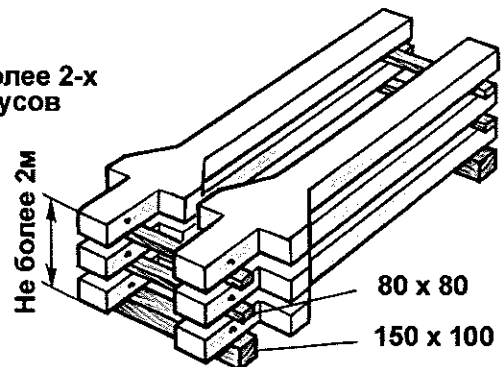


## ФУНДАМЕНТНЫЕ СТЕНОВЫЕ БЛОКИ

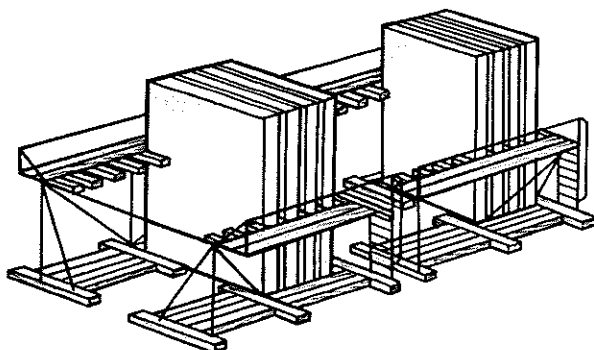


## КОЛОННЫ

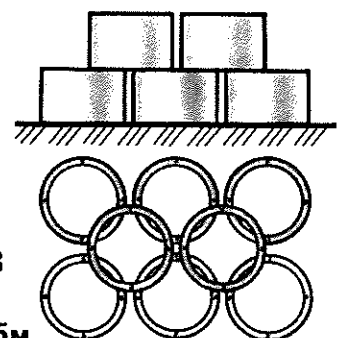
Подкладка 200 x 300 с вырезами



## СТЕНОВЫЕ ПАНЕЛИ В КАССЕТАХ



КОЛЬЦА  
КОЛОДЦЕВ  
ВЫСОТОЙ  
НЕ БОЛЕЕ 2,5м





## **ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ СТРЕЛОВЫХ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН ВБЛИЗИ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ**

Производство строительно-монтажных, погрузочно-разгрузочных и других работ стреловыми самоходными кранами (автомобильными, пневмоколесными, гусеничными) вблизи воздушных линий электропередачи связано с повышенной опасностью. Известно, что при соприкосновении металлоконструкций или канатов крана с проводами линий электропередачи возникает опасность поражения людей электрическим током. Анализ травматизма показывает, что большое количество несчастных случаев происходит вследствие поражения людей электрическим током при работе стреловых самоходных кранов вблизи линий электропередачи. Имели место случаи поражения рабочих током даже тогда, когда стрела крана не коснулась провода линии электропередачи, но находилась на недопустимо близком расстоянии от него (0,5 - 1,2 м) или же когда человек находился на определенном расстоянии от крана, так как в этом случае действует шаговое напряжение.

Напряжение действует на организм человека в зоне растекания электрического тока при замыкании фаз на землю. Это происходит в том случае, когда стрела крана касается провода линии электропередачи, а выносные опоры опущены на землю. В этом случае шаговое напряжение рассчитывается по формуле:

$$U_{\text{ш}} = U_2 - U_1;$$

где  $U_1$  -  $U_2$  - напряжение в точках нахождения ног человека. Чем шире шаг, тем выше будет шаговое напряжение, которое может стать опасным. При удалении от центра замыкания на землю шаговое напряжение уменьшается. Если на расстоянии 1 м от центра шаговое напряжение составляет 68 % от полного напряжения, то на расстоянии 20 м оно приближается к нулю. Шаговое напряжение менее 42 В не представляет опасности.

Существующими правилами безопасности и государственными стандартами регламентируется порядок установки и работы стреловых самоходных кранов вблизи линий электропередачи, при соблюдении которого обеспечивается безопасность труда.

Согласно "Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" производство работ стреловыми самоходными 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, находящейся под напряжением более 42 В воздушной линии электропередачи, должны производиться по наряду-допуску, определяющему безопасные условия.

Порядок организации производства работ вблизи линий электропередачи, выдачи наряда-допуска и инструктажа рабочих, должен устанавливаться приказом владельца крана.

Условия безопасности, указываемые в наряде-допуске, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.013 - 78. Время действия наряда-допуска определяется организацией, выдавшей наряд.

Наряд допуск должен выдаваться крановщику на руки перед началом работы.

В наряде-допуске должно быть указано: наименование организации, производящей работы, должность, фамилия, имя и отчество ответственного лица, адрес и наименование объекта, напряжение в линии электропередачи, наименование организации - владельца линии, номер и дата разрешения владельца линии на производство работ в охранной зоне, а также краткое содержание условий производства работ, допустимое расстояние по горизонтали между ближайшим проводом и крайней точкой крана, фамилия, имя и отчество инструктируемого, номер его удостоверения, краткое содержание инструктажа о порядке работы вблизи линии электропередачи, подпись проходившего инструктаж, подпись лица, ответственного за производство работ кранами, проводившего инструктаж, наименование

грузоподъемных механизмов (тип, регистрационный номер, максимальный и минимальный вылет в метрах), вид выполняемых работ, время начала и окончания работ.

Продолжительность действия наряда-допуска следует указывать на все время выполнения работ вблизи линии электропередачи, но не более чем на 1 месяц. Для продолжения работ по истечении одного срока наряд-допуск должен быть переоформлен.

Крановщику запрещается самовольная установка крана 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 нарядом-допуском условий работы и произвести запись в вахтенном журнале крановщика о разрешении работы.

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

Охранные зоны электрических сетей устанавливаются вдоль воздушной линии электропередачи в виде земельного участка, воздушного пространства, ограниченных вертикальными плоскостями, находящимися по обе стороны линии от крайних проводов при не отклоненном их положении на расстоянии для линии напряжением:

- до 1 кВ \_\_\_\_\_ 2 м
- 20 кВ \_\_\_\_\_ 10 м
- 35 кВ \_\_\_\_\_ 15 м
- 110 кВ \_\_\_\_\_ 20 м
- 150, 220 кВ \_\_\_\_\_ 25 м
- 330, 500, + – 400 кВ \_\_\_\_\_ 30 м
- 750, + – 750 кВ \_\_\_\_\_ 40 м
- 1150 кВ \_\_\_\_\_ 55 м

При работе стреловых кранов на действующих электростанциях, подстанциях и линиях электропередачи, если работы с применением кранов ведутся персоналом, эксплуатирующим электроустановки, а крановщики находятся в штате энергопредприятия, наряд-допуск на работу вблизи находящихся под напряжением проводов и оборудования выдается в порядке, установленном отраслевыми нормами.

Крановщикам стреловых самоходных кранов запрещается:

- устанавливать кран вблизи проводов воздушной линии электропередачи без наряда-допуска и в отсутствии лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;
- пускать кран в работу, если ответственный за безопасное производство работ не проверил место установки крана или не сделал в вахтенном журнале запись: "Установку крана в указанном мной месте проверил. Работу разрешаю." такая запись должна быть сделана до подъема стрелы крана в рабочее положение;
- находиться в кабине при установке крана на дополнительные опоры и снятии опор.

Установка крана и производство работ вблизи линии электропередачи по наряду-допуску могут быть разрешены при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной части крана, а также от поднимаемого груза в любом их положении (при наибольшем подъеме или вылете стрелы) до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода, находящейся под напряжением воздушной линии электропередачи составляет не менее указанного в таблице:

Напряжение воздушной линии в кВ	Наименьшее расстояние в м
до 1	1,5
от 1 до 20	2,0
от 35 до 110	4,0
от 150 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0
800 /постоянный ток/	9,0

Допускается работа грузоподъемных кранов непосредственно под проводами воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением 110 кВ и выше, при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной части крана, а также перемещаемого им груза, находящихся в любом положении, до ближайшего провода должны быть не менее указанного в таблице для соответствующего напряжения.

В случае производственной необходимости, если невозможно выдержать указанное расстояние, работа краном в запретной зоне может производиться при отключенной линии электропередачи, для чего лицо, подписывающее наряд-допуск, дает владельцу линии письменную заявку на отключение с указанием времени отключения и, получив письменное разрешение (линия отключена), выдает наряд-допуск на производство работ.

При производстве работ стреловыми самоходными кранами под не отключенными контактными проводами городского транспорта необходимо обеспечить установку ограничителя (местного упора), так, чтобы расстояние между стрелой крана и контактными проводами составляло не менее 1 м. В этом случае также оформляется наряд-допуск.

Если при работе стрелового самоходного крана работающий соприкоснулся с токоведущими частями, то необходимо, прежде всего, как можно быстрее освободить пострадавшего от действия электрического тока, так как от продолжительности его действия на организм зависит тяжесть электротравмы. При этом следует иметь в виду, что прикасаться к человеку, находящемуся под током, без принятия надлежащих мер предосторожности опасно для жизни оказывающего помощь. Поэтому первым действием оказывающего помощь должно быть быстрое отключение той токоведущей части, которой касается пострадавший.

Отключить электроустановку можно с помощью выключателя, рубильника или другого отключающего аппарата, а также путем снятия предохранителей, разъема штепсельного соединения, создания искусственного короткого замыкания на воздушной линии "набросом" и т. п.

Если отсутствует возможность быстрого отключения электроустановки, то необходимо принять меры к отделению пострадавшего от токоведущих частей, к которым он прикасается. При этом во всех случаях оказывающий помощь должен следить за тем, чтобы самому не оказаться в контакте с токоведущей частью или под напряжением шага, находясь в зоне растекания тока замыкания на землю.

При напряжении до 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей или провода следует воспользоваться канатом, палкой, доской или каким-либо другим сухим предметом, не проводящим электрический ток. Можно оттянуть пострадавшего от токоведущих частей за одежду (если она сухая и отстает от тела), например за полы спецовки, за воротник, избегая при этом прикосновения к окружающим металлическим предметам и частям тела пострадавшего, не прикрытым одеждой. Можно оттащить пострадавшего за ноги, при этом оказывающий помощь не должен касаться его обуви, или одежды без хорошей изоляции своих рук, так как обувь и одежда могут быть сырыми и являться проводниками электрического тока. Для изоляции рук оказывающий помощь, особенно если ему необходимо коснуться тела пострадавшего, не прикрытого одеждой, должен надеть диэлектрические перчатки или обмотать руку шарфом, надеть на нее суконную фуражку, натянуть на руку рукав пиджака или пальто, накинуть на пострадавшего

резиновый ковер, прорезиненную материю (плащ) или просто сухую материю. Можно также изолировать себя, встав на резиновый ковер, сухую доску или какую-либо, не проводящую электрический ток подстилку, сверток сухой одежды и т. п. При отделении пострадавшего от токоведущих частей следует действовать одной рукой.

Если электрический ток проходит в землю через пострадавшего, и он судорожно сжимает в руке токоведущий элемент (например, провод), проще прервать действие тока, отделив пострадавшего от земли (подсунув под него сухую доску или оттянув ноги от земли веревкой или одеждой), соблюдая при этом указанные выше меры предосторожности как по отношению к самому себе, так и по отношению к пострадавшему. Можно также перерубить провод топором с сухой деревянной рукояткой или сделать разрыв, применяя инструмент с изолирующими рукоятками (кусачки, пассатижи и т. п.). Можно воспользоваться инструментом без изолирующей рукоятки, обернув его рукоятку сухой материей. Перерубать провода необходимо пофазно, т. е. разрубать провод каждой фазы отдельно, при этом следует изолировать себя от земли (стоять на сухих досках, деревянной лестнице и т. п.).

При напряжении выше 1000 В для отделения пострадавшего от токоведущих частей необходимо использовать средства защиты: надеть диэлектрические перчатки и боты и действовать штангой или изолирующими клещами, рассчитанными на соответствующее напряжение.

На воздушных линиях электропередачи 6 - 20 кВ, когда нельзя быстро отключить их со стороны питания, следует создать искусственное короткое замыкание для отключения воздушной линии электропередачи. Для этого на провода воздушной линии электропередачи надо набросить гибкий неизолированный проводник. Набрасываемый проводник должен иметь достаточное сечение во избежание перегорания при прохождении через него тока короткого замыкания. Перед тем как набросить проводник, один его конец надо заземлить (присоединить к телу металлической опоры, заземляющему спуску или отдельному заземлителю и др.), а на другой конец для удобства наброса желательно прикрепить груз. Набрасывать проводник надо так, чтобы он не коснулся людей, в том числе оказывающего помощь и пострадавшего. При набросе проводника необходимо пользоваться диэлектрическими перчатками и ботами.

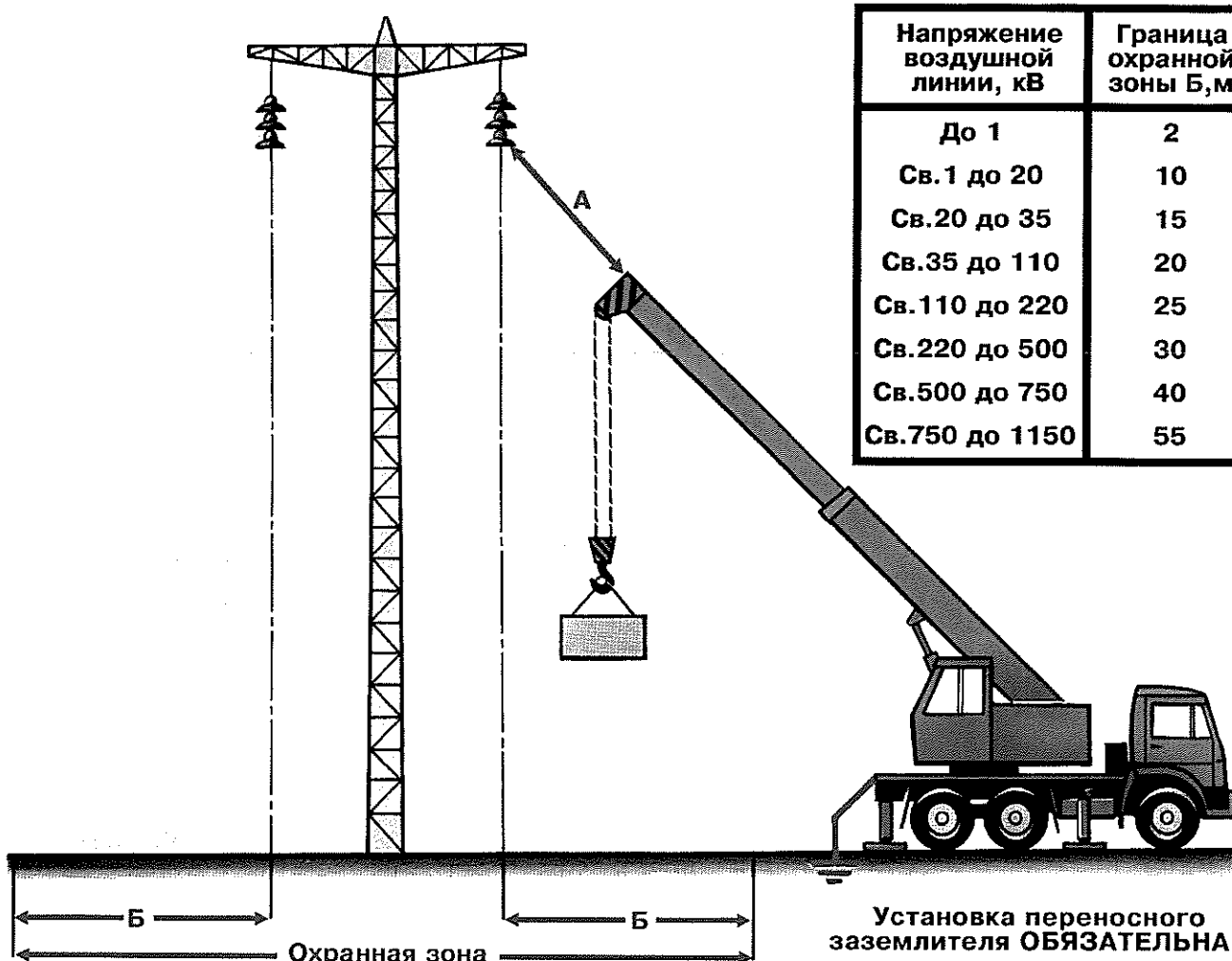
Оказывающему помощь следует помнить об опасности напряжения шага, если токоведущая часть (провод и т. п.) лежит на земле. Перемещаться в этой зоне нужно с особой осторожностью, используя средства защиты для изоляции от земли (диэлектрические галоши, боты, ковры, изолирующие подставки) или предметы, плохо проводящие электрический ток (сухие доски, бревна и т. п.). Без средств защиты перемещаться в зоне растекания тока замыкания на землю следует, передвигая ступни ног по земле и не отрывая их одну от другой.

После отделения пострадавшего от токоведущих частей следует вынести его из этой зоны на расстояние не менее 8 м от токоведущей части (провода) и оказать ему первую помощь (искусственное дыхание), следует немедленно позаботиться о вызове врача или скорой медицинской помощи. Последнее должен сделать не оказывающий помощь, который не может прервать ее оказание, а кто-то другой.

## УСТАНОВКА КРАНА ВБЛИЗИ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ (ВЛ)

1. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, определяет место установки крана
2. Кран устанавливают на выбранную площадку, заземляют переносным заземлителем и выставляют выносные опоры (при этом машинист крана должен находиться вне кабины)

3. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, делает запись в вахтенном журнале: «Установку крана на указанном месте проверил. Работу разрешаю»
4. Машинист переводит стрелу крана в транспортное положение в рабочее
5. Определяют опасную зону работы крана и выставляют сигнальное ограждение



Напряжение воздушной линии, кВ	Граница охранной зоны Б, м
До 1	2
Св. 1 до 20	10
Св. 20 до 35	15
Св. 35 до 110	20
Св. 110 до 220	25
Св. 220 до 500	30
Св. 500 до 750	40
Св. 750 до 1150	55

Напряжение воздушной линии, кВ	Допустимые расстояния А (м) до токоведущих частей, находящихся под напряжением	
	Минимальное	Минимальное, измеряемое техническими средствами
До 1 вкл.	1,5	1,5
Св. 1 до 20	2,0	2,0
Св. 20 до 35	2,0	2,0
Св. 35 до 110	3,0	4,0
Св. 110 до 220	4,0	5,0
Св. 220 до 400	5,0	7,0
Св. 400 до 750	9,0	10,0
Св. 750 до 1150	10,0	11,0

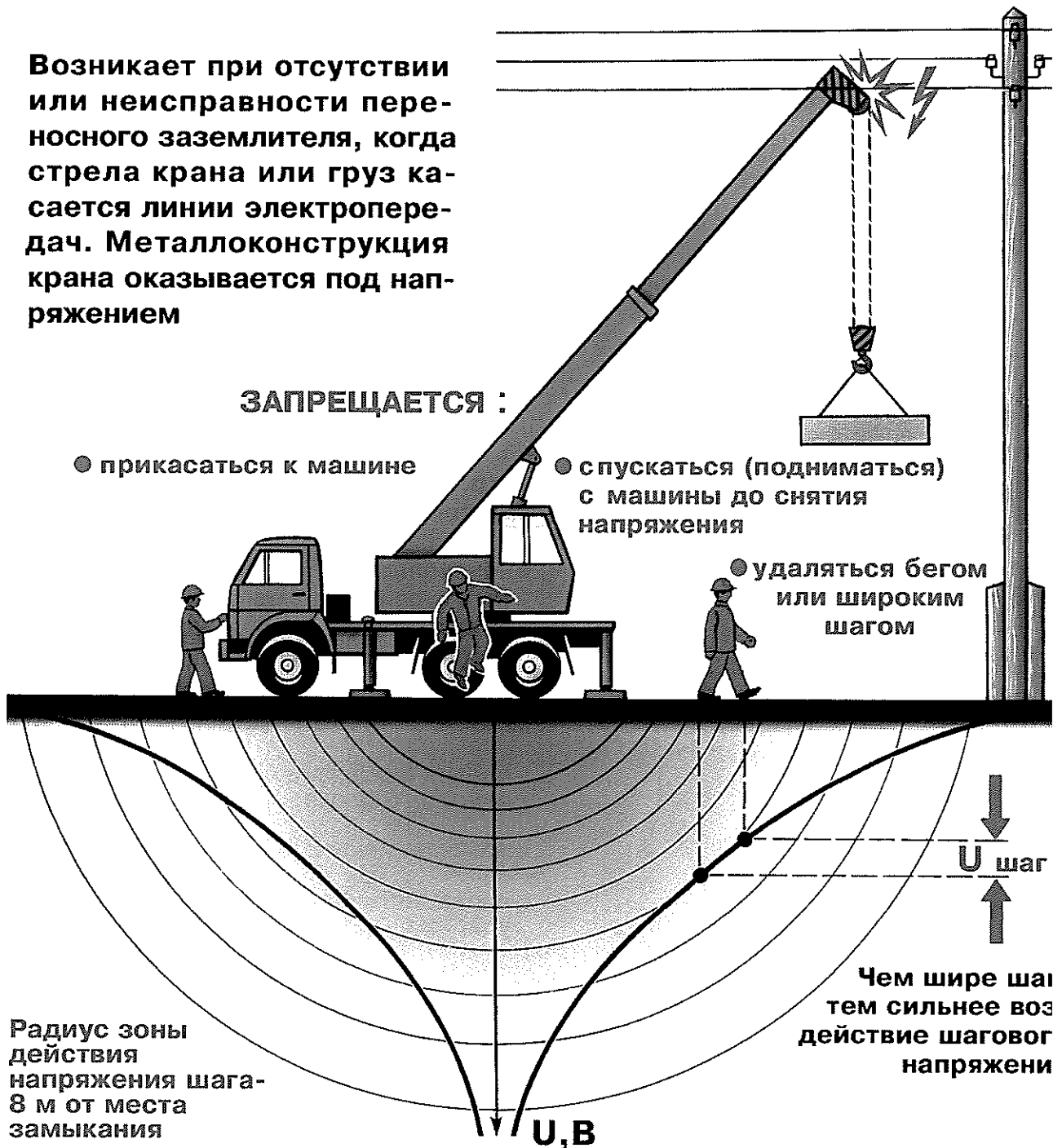
- Запрещается устанавливать стреловой кран ближе 30 м от крайней выступающей части крана и груза до ближайшего проводника линии электропередачи под напряжением более 42 В
- При необходимости работать ближе 30 м от ВЛ крановщику выдается наряд-допуск

## ШАГОВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Возникает при отсутствии или неисправности переносного заземлителя, когда стрела крана или груз касается линии электропередач. Металлоконструкция крана оказывается под напряжением

### ЗАПРЕЩАЕТСЯ :

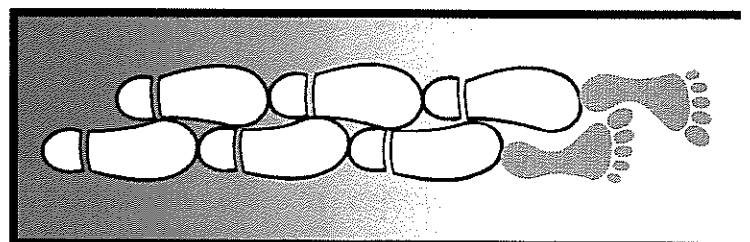
- прикасаться к машине
- спускаться (подниматься) с машины до снятия напряжения
- удаляться бегом или широким шагом



Машинист крана обязан принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению стрелы крана на безопасное расстояние, предупредить работников, что машина находится под напряжением

### ПРАВИЛА ВЫХОДА ИЗ ОПАСНОЙ ЗОНЫ

1. Идти короткими шагами
2. Не отрывать одну ногу от другой и от земли
3. Не спешить, чтобы не упасть
4. При возможности надеть электрозащитную обувь (боты, калоши)



### Определение массы груза, перемещаемого кранами.

Масса изделий заводской продукции проставляется на чертежах. Масса машины, оборудования, механизмов, приспособлений, строительных железобетонных элементов указывается на заводской табличке, бирке, маркировке. Если груз упакован, то его масса пишется на упаковке.

Нередко массу перемещаемого груза стропальщику приходится определять самому. Масса груза определяется по формуле:

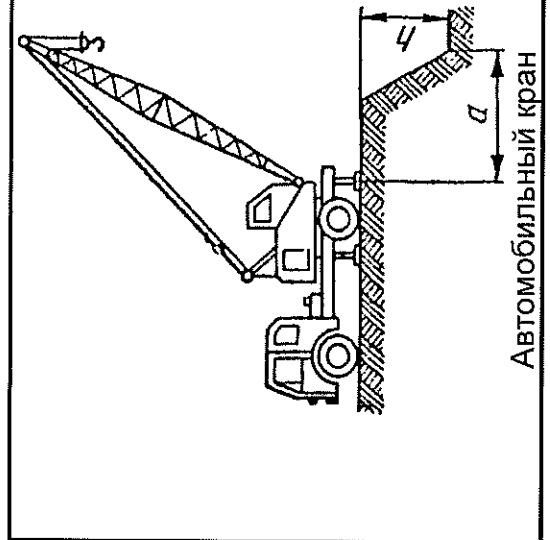
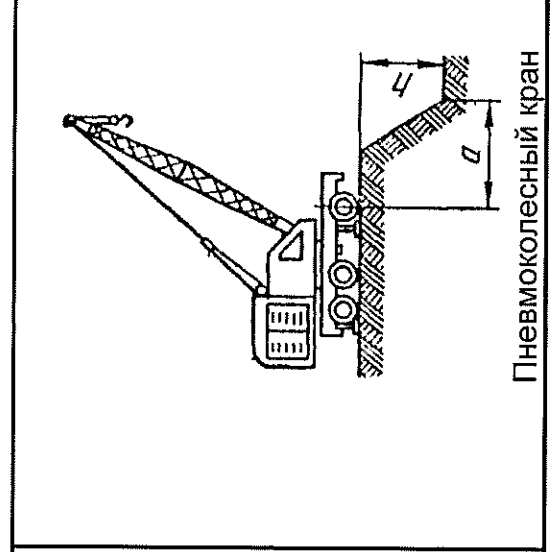
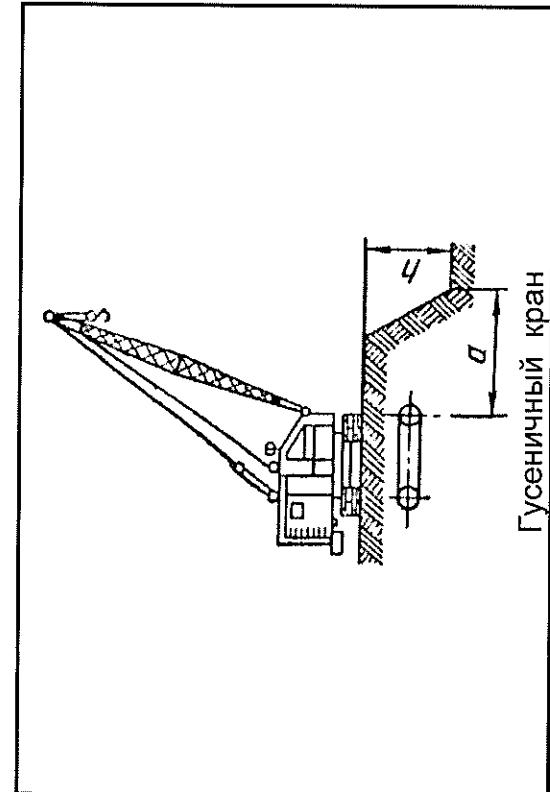
$$Q = mV;$$

где  $Q$  - масса груза, кг;  $m$  - плотность груза, кг/м<sup>3</sup>;  $V$  - объем груза, м<sup>3</sup>

Плотность материалов, часто встречающихся в промышленности, кг/м<sup>3</sup>:

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
Камни бетонные и шлакобетонные	1800 и более
Сосна, ель (сухие)	310...760
Сосна, ель (влажные)	400...1100
Береза, дуб (сухие)	690...1030
Береза, дуб (влажные)	770...1280
Гранит	2400...3000
Стекло	2600...2700

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

 <p>Автомобильный кран</p>	 <p>Гусеничный кран</p>	 <p>Пневмоколёсный кран</p>
---	---	---

Глубина канавы $h$ , м	Наименьшее допустимое расстояние от основания откоса до ближайших опор крана $a$ , м, при ненасыпанном грунте				
	песчаном и гравийном	супесчаном	суглинистом	глинистом	лессовом сухом
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5



# ОЦЕНКА СИЛЫ ВЕТРА ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ ШКАЛЕ БОФОРТА

Сила ветра, баллы	Словесное обозначение	Скорость ветра, м/с	Среднее давление на поверхности перпендикулярно ветру, Па	Влияние ветра на наземные предметы
0	Штиль	0 - 0,5	0	Дым поднимается отвесно, вымпелы и листья на деревьях неподвижны
1	Тихий ветер	0,6 - 1,7	1	Колышутся отдельные листья. Дым поднимается наклонно, указывая направления ветра
2	Легкий ветер	1,8 - 3,3	5	Ощущается легкое дуновение, слегка колеблются флаги и вымпелы, листья временами шелестят
3	Слабый ветер	3,4 - 5,2	20	Листья и тонкие ветви деревьев постоянно колыхнутся. Флаги и вымпелы развеваются
4	Умеренный ветер	5,3 - 7,4	40	Приходят в движение тонкие ветви деревьев, поднимается с земли пыль. Вымпелы вытягиваются
5	Свежий ветер	7,5 - 9,8	60	Качаются ветви и тонкие стволы деревьев. Вытягиваются флаги
6	Сильный ветер	9,9 - 12,4	110	Качаются толстые сучья деревьев, шумит лес, посева временами ложатся на землю, гудят провода
7	Крепкий ветер	12,5 - 15,2	170	Качаются стволы деревьев, гнутся большие ветви, слышится свист ветра
8	То же	15,3 - 18,2	250	Ломаются тонкие ветви, движение против ветра заметно задерживается
9	Шторм	18,3 - 21,5	360	Наблюдаются небольшие повреждения строений, ломаются большие сучья деревьев, сдвигаются с места легкие предметы
10	Сильный шторм	21,6 - 25,1	470	Наблюдаются разрушения, некоторые деревья ломаются
11	Жесткий шторм	25,2 - 29	640	Ветер производит значительные разрушения, ломает стволы деревьев
12	Ураган	Свыше 29	Свыше 740	Наблюдаются катастрофические разрушения, деревья вырываются с корнем