



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

В.В. Романов

« 01 » 12 2021 год

Дата введения

« 01 » 12 2021 г.

Контрольный  
экземпляр

ЭКЗЕМПЛЯР № \_\_\_\_\_

ОИ-ЗСНХ-22

## ИНСТРУКЦИЯ

инженерно-технического работника,  
ответственного за безопасное производство работ с применением  
подъемных сооружений (кранов)

Срок действия: до « 30 » 11 2026 г.

г. Тобольск

2021 г.

Настоящая инструкция разработана в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения (ПС)» – (далее ФНП) утвержденными приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года № 461 и типовой инструкцией для лиц, ответственных за безопасное производство работ кранами (РД 10-34-93) и устанавливает должностные обязанности инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ подъемными сооружениями (кранами).

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. В соответствии с ФНП инженерно-технический работник, ответственный за безопасное производство работ подъемными сооружениями (кранами всех типов) (далее - ПС) назначается приказом по предприятию.

1.2. Инженерно-технический работник (далее ИТР), ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, назначается в каждом цехе (производстве, заводе, установке), на каждой строительной площадке или другом участке работ ПС и в каждой смене из числа ИТР после обучения и проверки знаний (соответствующих разделов ФНП, данной инструкции, производственных инструкций для крановщиков и стропальщиков) экзаменационной комиссией, и выдачи ему протокола аттестации и инструкции с должностными обязанностями. Периодическая проверка знаний ответственного должна проводиться не реже одного раза в 5 лет экзаменационной комиссией после обучения по соответствующим программам.

1.3. Ответственность за обеспечение безопасного производства работ кранами в каждом цехе (на производстве, на заводе, на установке) в течение каждой смены должна быть возложена только на одного работника. Фамилии этих лиц должны быть указаны на табличке, вывешенной на видном месте в цехе (производстве, заводе, установке). Копия приказа о назначении ответственных должна находиться в цехе (производстве, заводе, установке).

1.4. На время отпуска, командировки, болезни и в других случаях отсутствия ответственного исполнение его обязанностей должно быть возложено распорядительным актом на другого работника, замещающего его по должности.

1.5. ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, должен знать:

- 1) требования промышленной безопасности к организациям и работникам ОПО, осуществляющим эксплуатацию ПС - раздел III и эксплуатацию ПС ОПО - раздел VI ФНП;
- 2) требования электробезопасности при организации и ведении строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ кранами;
- 3) инструкцию для ИТР, ответственного за безопасное производство работ с применением ПС (кранов);
- 4) производственные инструкции для крановщиков и стропальщиков (ОИ-ЗСНХ-26, ОИ-ЗСНХ-31, инструкцию для крановщиков автомобильных кранов);
- 5) нормы браковки стропов (Приложение № 1);
- 6) требования к проектам производства строительно-монтажных работ и технологическим картам погрузочно-разгрузочных работ с применением кранов;
- 7) правильные способы строповки и зацепки грузов (Приложение № 3);
- 8) требования к съемным грузозахватным приспособлениям и таре, порядок их выбора и применения;
- 9) правильную установку кранов вблизи откосов котлованов или траншей на допустимом расстоянии (Приложение № 2);
- 10) порядок организации и производства строительно-монтажных и погрузочно-разгрузочных работ с применением кранов;
- 11) порядок складирования грузов (Приложение № 4);
- 12) требования к установке ПС:

- ПС должны быть установлены таким образом, чтобы при подъеме груза исключалась необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов и имела бы возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования, штабелей грузов, бортов подвижного состава;

- стрелы ПС, при их повороте или перемещении, должны также находиться выше встречающихся на пути оборудования и предметов не менее чем на 500 мм.

При установке кранов, управляемых с пола или по радио, должен быть предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном;

- установка ПС (стрелового типа), должна производиться на спланированной и подготовленной площадке с учетом категории и характера грунта. Устанавливать ПС (кран стрелового типа), для работы на свеженасыпанном не утрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте, не разрешается.

- установка ПС (стрелового крана) должна производиться так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами составляло не менее 1000 мм;

- при необходимости установки ПС (стрелового типа), на выносные опоры ПС устанавливаются на все имеющиеся выносные опоры. Под опоры должны быть подложены прочные и устойчивые подкладки в соответствии с эксплуатационной документацией;

13) общие сведения по устройству кранов (их параметры и грузовые характеристики, назначение приборов безопасности, устойчивость при работе и др.);

14) требования к крановым путям;

15) требования к организации и обеспечению безопасного производства работ стреловыми кранами вблизи линии электропередачи;

16) знаковую сигнализацию, применяемую при перемещении грузов кранами (Приложение № 5);

17) организацию технического надзора и безопасного обслуживания кранов на предприятии;

18) информационные письма и директивные указания органов Ростехнадзора по предупреждению аварий и несчастных случаев при производстве работ кранами;

19) порядок оформления и выдачи нарядов-допусков при работе вблизи ЛЭП.

## 2. ОБЯЗАННОСТИ.

2.1. ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, обязан:

1) предоставлять обслуживающему персоналу (крановщикам, операторам, стропальщикам) время, необходимое для приема и сдачи смены;

2) обеспечивать стропальщиков отличительными знаками и защитными средствами;

3) организовывать ведение работ ПС в соответствии с правилами безопасности, проектами производства работ, техническими условиями и технологическими картами;

4) инструктировать крановщиков и стропальщиков по безопасному выполнению предстоящей работы;

5) не допускать к обслуживанию ПС необученный и не аттестованный персонал, определять число стропальщиков, а также необходимость назначения сигнальщиков при работе кранов;

6) не допускать к использованию немаркированные, неисправные или не соответствующие характеру и массе грузов съемные грузозахватные приспособления и тару, удалять с места работ бракованные приспособления и тару (стропы - 1 раз в 10 дней, редко используемые перед выдачей в работу (редко используемые – эксплуатация менее 1 раза в 10 дней), траверсы и тара 1 раз в 1 месяц).

7) указывать крановщикам и стропальщикам место, порядок и габариты складирования грузов;

8) непосредственно руководить работами при загрузке и разгрузке полувагонов, при перемещении груза несколькими кранами, вблизи линии электропередачи, при перемещении груза, на который не разработаны схемы строповки, при перемещении груза неизвестной массы, кантовать груз массой более 75% от паспортной грузоподъемности ПС, и грузов со смещенным центром тяжести, а также в других случаях, предусмотренных проектами производства работ или технологическими картами;

9) контролировать соблюдение марочной системы при работе мостовых кранов;

10) не допускать производство работ без наряда-допуска при работе вблизи ЛЭП;

11) обеспечивать рабочих необходимыми средствами и приспособлениями для безопасного производства работ ПС;

12) следить за выполнением крановщиками (операторами) и стропальщиками производственных инструкций, проектов производства работ и технологических карт;

13) не допускать установки стреловых кранов на площадках с уклоном, превышающим паспортную величину для данного крана, на свеженасыпанном не утрамбованном грунте, а также вблизи откосов котлованов или траншей на недопустимом расстоянии;

14) вывешивать на месте производства работ список перемещаемых ПС грузов с указанием их массы. Крановщикам и стропальщикам, обслуживающим стреловые краны при ведении строительно-монтажных работ, такой список должен быть выдан на руки; в случае отсутствия в списке отдельных грузов следует давать крановщику сведения об их массе;

15) определять места складирования грузов, обеспечивать их необходимой технологической оснасткой и приспособлениями (кассетами, пирамидами, стеллажами, лестницами, подставками, подкладками, прокладками, оттяжками и т.п.) и инструктировать крановщиков и стропальщиков относительно порядка и габаритов складирования грузов;

16) требовать от крановщика установки стрелового крана на дополнительные опоры, когда это требуется по грузовой характеристике, не допускать работы крана, установленного не на все опоры;

17) обеспечивать сохранность контрольных грузов для проверки ПС;

18) не допускать работу ПС при отсутствии в путевом листе или вахтенном журнале записи о его исправности;

19) следить, чтобы на местах производства работ ПС были вывешены или выданы на руки крановщикам и стропальщикам графические изображения способов обвязки и зацепки грузов;

20) не допускать перемещения ПС кирпича на поддонах без ограждения над людьми;

21) не допускать нахождения людей в кабине и кузове автомашины при ее погрузке и разгрузке;

22) не допускать подачи материалов, изделий в оконные и другие проемы без приемных площадок;

23) выполнять предписания инспектора Ростехнадзора и ИТР, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;

24) не допускать посадку в тару, поднятую ПС, и нахождения в ней людей;

25) не допускать нахождения людей под стрелой ПС при ее подъеме и опускании без груза;

26) не допускать перемещение грузов над перекрытиями, под которыми размещены производственные, жилые или служебные помещения, где могут находиться люди.

2.2. При работе стреловых кранов вблизи линии электропередачи (на расстоянии менее 30 метров от крайнего провода линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 50В) ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, должен:

1) указать крановщику место установки ПС для выполнения работ;

2) организовать работу в соответствии с проектом, технологической картой и нарядом-допуском;

3) обеспечить выполнение мероприятий по безопасному ведению работ, указанных в наряде-допуске;

4) проинформировать крановщика и стропальщиков (под роспись в наряде-допуске) о мерах безопасности при работе ПС (стрелового типа) вблизи линии электропередачи;

5) при каждой перестановке ПС (стрелового типа) проверить правильность его установки, выполнение мероприятий, изложенных в наряде-допуске, и выдать разрешение крановщику на работу крана с записью в вахтенном журнале;

6) постоянно (не отлучаясь с места ведения работ) контролировать соблюдение крановщиком и стропальщиками мер безопасности.

*Порядок работы кранов, вблизи линии электропередачи, выполненной гибким изолированным кабелем, определяется владельцем линии. Выдача наряда-допуска в этом случае не обязательна.*

2.3. При инструктаже крановщиков и стропальщиков ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, должен обратить особое внимание на:

1) недопустимость нахождения людей под перемещаемым грузом и возле работающего ПС (стрелового типа) во избежание зажатия людей и травмирования их грузом;

2) необходимость строгого соблюдения способов строповки, зацепки грузов и правильного применения грузозахватных приспособлений и тары;

3) недопустимость перемещения краном людей или груза с находящимися на нем людьми;

4) опасность подтаскивания грузов по земле, полу или рельсам крюком ПС, а также перемещения грузов при наклонном положении грузовых канатов;

5) недопустимость подъема ПС груза, засыпанного землей или примерзшего к земле, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;

6) правильность установки ПС (стрелового типа) (требования к площадкам, габаритам и т. п.);

7) недопустимость перегруза ПС;

8) необходимость строгого соблюдения порядка производства работ ПС (стрелового типа) вблизи линии электропередачи, запрещение установки ПС (стрелового типа) для работы под проводами действующей линии электропередачи;

9) недопустимость нахождения людей на подвижном составе при его погрузке и разгрузке ПС;

10) соблюдение установленного порядка выполнения работ, связанных с выходом людей на крановые пути ПС (мостового типа);

11) необходимость строгого соблюдения требований проектов производства работ и технологических карт по перемещению грузов;

12) соблюдение мер безопасности при строповке и перемещении взрыво- и пожароопасных или ядовитых грузов;

13) опасность нахождения между перемещаемым грузом, и сооружениями, оборудованием, штабелями грузов и т. п.

2.4. ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, обязан прекратить работу ПС при:

1) неблагоприятных метеорологических условиях - сильном снегопаде, тумане, ливне, грозе, недопустимой силе ветра – берется из паспорта на ПС (необходимо требовать выполнения крановщиком мер по предупреждению угона крана ветром);

2) выявлении в техническом состоянии ПС опасных дефектов, неисправностей (повреждение и разрушение металлоконструкций, неисправность тормозов, приборов и устройств безопасности, повреждение канатов, блоков, барабанов);

3) недопустимой просадке и появлении других опасных дефектов кранового пути;

4) отсутствии обученных и аттестованных крановщиков и стропальщиков;

5) отсутствии необходимых грузозахватных приспособлений и тары;

6) температуре воздуха ниже допустимой, указанной в паспорте ПС;

7) недостаточной освещенности места производства работ ПС;

8) появлении других причин, влияющих на безопасность ведения работ.

2.5. При возникновении аварии или несчастного случая при работе ПС ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, должен сообщить о происшествии начальнику цеха (производства, завода, установки) и обеспечить сохранность обстановки на месте аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

8) появлении других причин, влияющих на безопасность ведения работ.

2.5. При возникновении аварии или несчастного случая при работе ПС ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, должен сообщить о происшествии начальнику цеха (производства, завода, установки) и обеспечить сохранность обстановки на месте аварии или несчастного случая, если это не представляет опасности для жизни и здоровья людей.

### **3. ПРАВА.**

3.1. ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, имеет право:

- 1) отстранить от выполнения работы с применением ПС персонал (крановщиков и стропальщиков), нарушающий производственные инструкции (ОИ-ЗСНХ-26, ОИ-ЗСНХ-31);
- 2) предоставлять руководству ООО «ЗапСибНефтехим» предложения по привлечению к ответственности лиц из числа обслуживающего персонала, допустивших нарушение правил и инструкций (производственных, должностных), а также показавших неудовлетворительные знания во время периодической или внеочередной проверки знаний.

### **4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.**

4.1. ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, несет ответственность в соответствии с действующим законодательством за:

- 1) допущенные им нарушения ФНП ПС и данной инструкции независимо от того, привело это к аварии или несчастному случаю, или нет;
- 2) нарушение производственных инструкций подчиненным ему персоналом (слесаря, электромонтеры);
- 3) выдачу указаний или распоряжений, принуждающих подчиненных ему работников нарушать правила безопасности и инструкции;
- 4) самовольное возобновление работ ПС, остановленными принудительно органами Ростехнадзора и ИТР, ответственным за осуществление производственного контроля при эксплуатации ПС;
- 5) непринятие мер по устранению нарушений правил безопасности и инструкций.

4.2. ИТР, ответственный за безопасное производство работ с применением ПС, несет ответственность за нарушение КЛЮЧЕВЫХ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ.

Начальник ОТН

О.А. Бедрин

Согласовано

Директор по ОТ, ПБ и Э

Г.М. Савин

Руководитель СУН

С.В. Мерзляков

## НОРМЫ БРАКОВКИ СЪЕМНЫХ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

1. Браковку канатных стропов проводят аналогично канатов грузоподъемных машин, находящихся в эксплуатации, в соответствии с настоящим приложением.

Для оценки безопасности использования канатов используют следующие критерии:

а) характер и число обрывов проволок (рис. 1 - 3), в том числе наличие обрывов проволок у концевых заделок, наличие мест сосредоточения обрывов проволок, интенсивность возрастания числа обрывов проволок;



Рис. 1. Обрывы и смещения проволок каната крестовой свивки

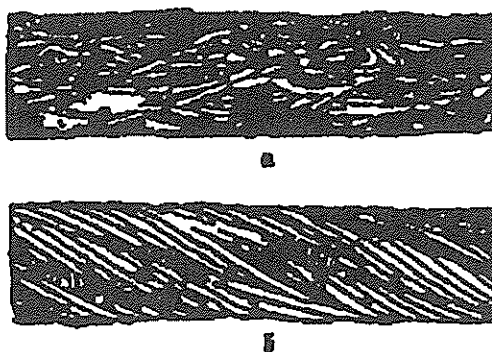


Рис. 2. Сочетание обрывов проволок с их износом:

а - в канате крестовой свивки; б - в канате односторонней свивки

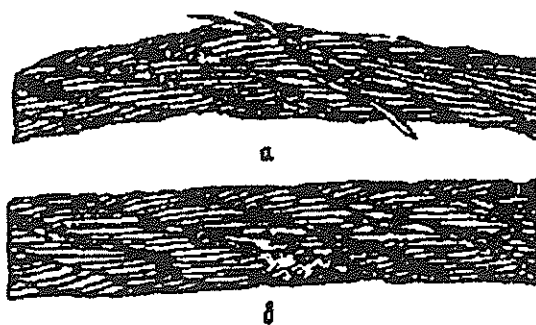


Рис. 3. Обрывы проволок в зоне уравнительного блока:

а - в нескольких прядях каната; б - в двух прядях в сочетании с местным износом

- б) разрыв пряди;
- в) поверхностный и внутренний износ;
- г) поверхностная и внутренняя коррозия;
- д) местное уменьшение диаметра каната, включая разрыв сердечника;
- е) уменьшение площади поперечного сечения проволок каната (потери внутреннего сечения);
- ж) деформация в виде волнистости, корзинообразности, выдавливания проволок и прядей, раздавливания прядей, заломов, перегибов и т.п.;

з) повреждения в результате температурного воздействия или электрического дугового разряда.

2. Браковку канатов, работающих со стальными и чугунными блоками, следует проводить по числу обрывов проволок в соответствии с табл. 1.

Канаты грузоподъемных машин, предназначенных для подъема людей, а также, транспортирующих расплавленный или раскаленный металл, огнеопасные и ядовитые вещества, бракуют при вдвое меньшем числе обрывов проволок.

Таблица 1

Число обрывов проволок, при наличии которых канаты двойной свивки, работающие со стальными и чугунными блоками, бракуются

Число несущих проволок в наружных прядях	Конструкции канатов по ИСО и государственным стандартам	Тип свивки	ГОСТ на канат	Группа классификации (режима) механизма							
				М1, М2, М3 и М4				М5, М6, М7 и М8			
				крестовая свивка		односторонняя свивка		крестовая свивка		односторонняя свивка	
				на участке длиной							
				6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
n ≤ 50	6 × 7(6/1)			2	4	1	2	4	8	2	4
	6 × 7(1 + 6) + 1 × 7(1 + 6)	ЛК-О	3066-80								
	6 × 7(1 + 6) + 1 о.с.	ЛК-О	3069-80								
	8 × 6(0 + 6) + 9 о.с.	ЛК-О	3097-80								
51 ≤ n ≤ 75	6 × 19(9/9/1)*			3	6	2	3	6	12	3	6
	6 × 19(1 + 9 + 9) + 1 о.с.	ЛК-О	3077-80								
	6 × 19(1 + 9 + 9) + 7 × 7(1 + 6)*	ЛК-О	3081-80								
76 ≤ n ≤ 100	18 × 7(1 + 6) + 1 о.с.	ЛК-О	7681-80	4	8	2	4	8	16	4	8
101 ≤ n ≤ 120	8 × 19(9/9/1)*			5	10	2	5	10	19	5	10
	6 × 19(12/6/1)										
	6 × 19(12/6 + 6F/l)										
	6 × 25FS(12/12/1)*										
	6 × 19(1 + 6 + 6/6) + 7 × 7(1 + 6)	ЛК-Р	14954-80								
	6 × 19(1 + 6 + 6/6) + 1 о.с	ЛК-Р	2688-80								
	6 × 25(1 + 6; 6 + 12) + 1 о.с.	ЛК-З	7665-80								
	6 × 25(1 + 6; 6 + 12) + 7 × 7(1 + 6)	ЛК-З	7667-80								
121 ≤ n ≤ 140	8 × 16(0 + 5 + 11) + 9 о.с.	ТК	3097-80	6	11	3	6	11	22	6	11
141 ≤ n ≤ 160	8 × 19(12/6 + 6F/1)			6	13	3	6	13	26	6	13
	8 × 19(1 + 6 + 6/6) + 1 о.с.	ЛК-Р	7670-80								
161 ≤ n ≤ 180	6 × 36(14/7 + 7/7/1)*			7	14	4	7	14	29	7	14
	6 × 30(0 + 15 + 15) + 7 о.с.	ЛК-О	3083-80								
	6 × 36(1 + 7 + 7/7 + 14) + 1 о.с.*	ЛК-РО	7668-80								
	6 × 36(1 + 7 + 7/7 + 14) + 7 × 7(1 + 6)*	ЛК-РО	7669-80								
181 ≤ n ≤ 200	6 × 31(1 + 6 + 6/6 + 12) + 1 о.с.			8	16	4	8	16	32	8	16
	6 × 31(1 + 6 + 6/6 + 12) + 7 × 7(1 + 6)										
	6 × 37(1 + 6 + 15 + 15)	ТЛК-О	3079-80								

Число несущих проволок в наружных прядях	Конструкции канатов по ИСО и государственным стандартам	Тип свивки	ГОСТ на канат	Группа классификации (режима) механизма							
				М1, М2, М3 и М4				М5, М6, М7 и М8			
				крестовая свивка		односторонняя свивка		крестовая свивка		односторонняя свивка	
				на участке длиной							
				6d	30d	6d	30d	6d	30d	6d	30d
	+ 1 о.с.										
$201 \leq n \leq 220$	$6 \times 41(16/8 + 8/8/1)^*$			9	18	4	9	18	38	9	18
$221 \leq n \leq 240$	$6 \times 37(18/12/6/1)$										
	$18 \times 19(1 + 6 + 6/6) + 1 \text{ о.с.}$	ЛК-Р	3088-80								
$241 \leq n \leq 260$				10	21	5	10	21	42	10	21
$261 \leq n \leq 280$				11	22	6	11	22	45	11	22
$281 \leq n \leq 300$				12	24	6	12	24	48	12	24
$300 \leq n$				0,04n	0,08n	0,02n	0,04n	0,08n	0,16n	0,04n	0,08n

Примечания. 1.  $n$  - число несущих проволок в наружных прядях каната;  $d$  - диаметр каната, мм.

2. Проволоки заполнения не считаются несущими, поэтому не подлежат учету. В канатах с несколькими слоями прядей учитываются проволоки только видимого наружного слоя. В канатах со стальным сердечником последний рассматривается как внутренняя прядь и не учитывается.

3. Число обрывов не следует путать с количеством оборванных концов проволок, которых может быть в 2 раза больше.

4. Для канатов конструкции с диаметром наружных проволок во внешних прядях, превышающим диаметр проволок нижележащих слоев, класс конструкции понижен и отмечен звездочкой.

5. При работе каната полностью или частично с блоками из синтетического материала или из металла с синтетической футеровкой отмечается появление значительного числа обрывов проволок внутри каната до появления видимых признаков обрывов проволок или интенсивного износа на наружной поверхности каната. Такие канаты отбраковываются с учетом потери внутреннего сечения.

6. Незаполненные строки в графе «Конструкции канатов по ИСО и государственным стандартам» означают отсутствие конструкций канатов с соответствующим числом проволок. При появлении таких конструкций канатов, а также для канатов с общим числом проволок более 300 число обрывов проволок, при которых канат бракуется, определяется по формулам, приведенным в нижней строке таблицы, причем полученное значение округляется до целого в большую сторону.

7. Канаты грузоподъемных машин, предназначенных для подъема людей, а также транспортирующих расплавленный или раскаленный металл, огнеопасные и ядовитые вещества, бракуются при вдвое меньшем числе обрывов проволок.

3. При уменьшении диаметра каната в результате поверхностного износа (рис. 4) или коррозии (рис. 5) на 7 % и более по сравнению с номинальным диаметром канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок.



Рис. 4. Износ наружных проволок каната крестовой свивки:

*а* - небольшие лыски на проволоках; *б* - увеличенная длина лысок на отдельных проволоках; *в* - удлинение лысок в отдельных проволоках при заметном уменьшении диаметра проволок; *г* - лыски на всех проволоках, уменьшение диаметра каната; *д* - интенсивный износ всех наружных проволок каната (уменьшение диаметра проволок на 40 %)



Рис. 5. Поверхностная коррозия проволок каната крестовой свивки:

*а* - начальное окисление поверхности; *б* - общее окисление поверхности; *в* - заметное окисление; *г* - сильное окисление; *д* - интенсивная коррозия

При уменьшении диаметра каната в результате повреждения сердечника - внутреннего износа, обмятия, разрыва и т.п. (на 3 % от номинального диаметра у некрутящихся канатов и на 10 % у остальных канатов) канат подлежит браковке даже при отсутствии видимых обрывов проволок (рис. 6).



Рис. 6. Местное уменьшение диаметра каната на месте разрушения органического сердечника

При наличии у каната поверхностного износа или коррозии проволок число обрывов как признак браковки должно быть уменьшено в соответствии с данными табл. 2.

При уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа (см. рис. 4, *д*) или коррозии (см. рис. 5, *д*) на 40 % и более канат бракуется.

Таблица 2

#### Нормы браковки каната в зависимости от поверхностного износа или коррозии

Уменьшение диаметра проволок в результате поверхностного износа или коррозии, %	Число обрывов проволок, % от норм, указанных в табл. 1
10	85
15	75
20	70
25	60
30 и более	50

Определение износа или коррозии проволок по диаметру производится с помощью микрометра или иного инструмента, обеспечивающего аналогичную точность.

При меньшем, чем указано в табл. 1, числе обрывов проволок, а также при наличии поверхностного износа проволок без их обрыва канат может быть допущен к работе при условии тщательного наблюдения за его состоянием при периодических осмотрах с записью

результатов в журнал осмотров и смены каната по достижении степени износа, указанной в табл. 2.

Если груз подвешен на двух канатах, то каждый бракуется в отдельности, причем допускается замена одного, более изношенного, каната.

4. Для оценки состояния внутренних проволок, т.е. для контроля потери металлической части поперечного сечения каната (потери внутреннего сечения), вызванных обрывами, механическим износом и коррозией проволок внутренних слоев прядей (рис. 7), канат необходимо подвергать дефектоскопии по всей его длине. При регистрации с помощью дефектоскопа потери сечения металла проволок, достигшей 17,5 % и более, канат бракуется.

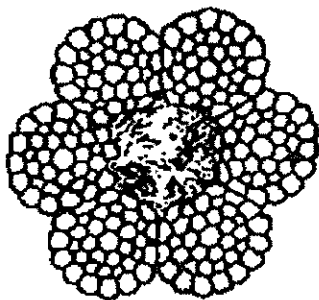


Рис. 7. Уменьшение площади поперечного сечения проволок (интенсивная внутренняя коррозия)

5. При обнаружении в канате одного или нескольких оборванных прядей канат к дальнейшей работе не допускается.

6. Волнистость каната характеризуется шагом и направлением ее спирали (рис. 8). При совпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и равенстве шагов спирали волнистости  $H_v$  и свивки каната  $H_k$  канат бракуется при  $d_v \geq 1,08 d_k$ , где  $d_v$  - диаметр спирали волнистости,  $d_k$  - номинальный диаметр каната.

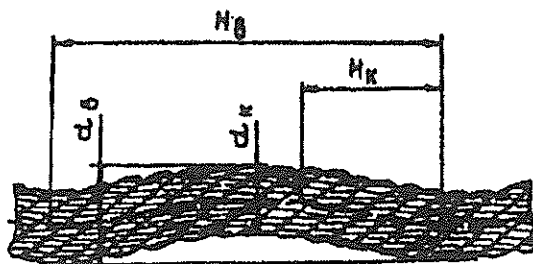


Рис. 8. Волнистость каната (объяснение в тексте)

При несовпадении направлений спирали волнистости и свивки каната и неравенстве шагов спирали волнистости и свивки каната или совпадении одного из параметров канат подлежит браковке при  $d_v \geq 4/3 d_k$ . Длина рассматриваемого отрезка каната не должна превышать 25  $d_k$ .

7. Канаты не должны допускаться к дальнейшей работе при обнаружении:

а — корзинообразная деформация; б — перекручивание; в — выдавливание проволок; г — обрыв сердечника; д — залом; е — перегиб; ж — местное увеличение диаметра; з — раздавливание (рис.9.) повреждений в результате температурных воздействий или электрического дугового разряда.

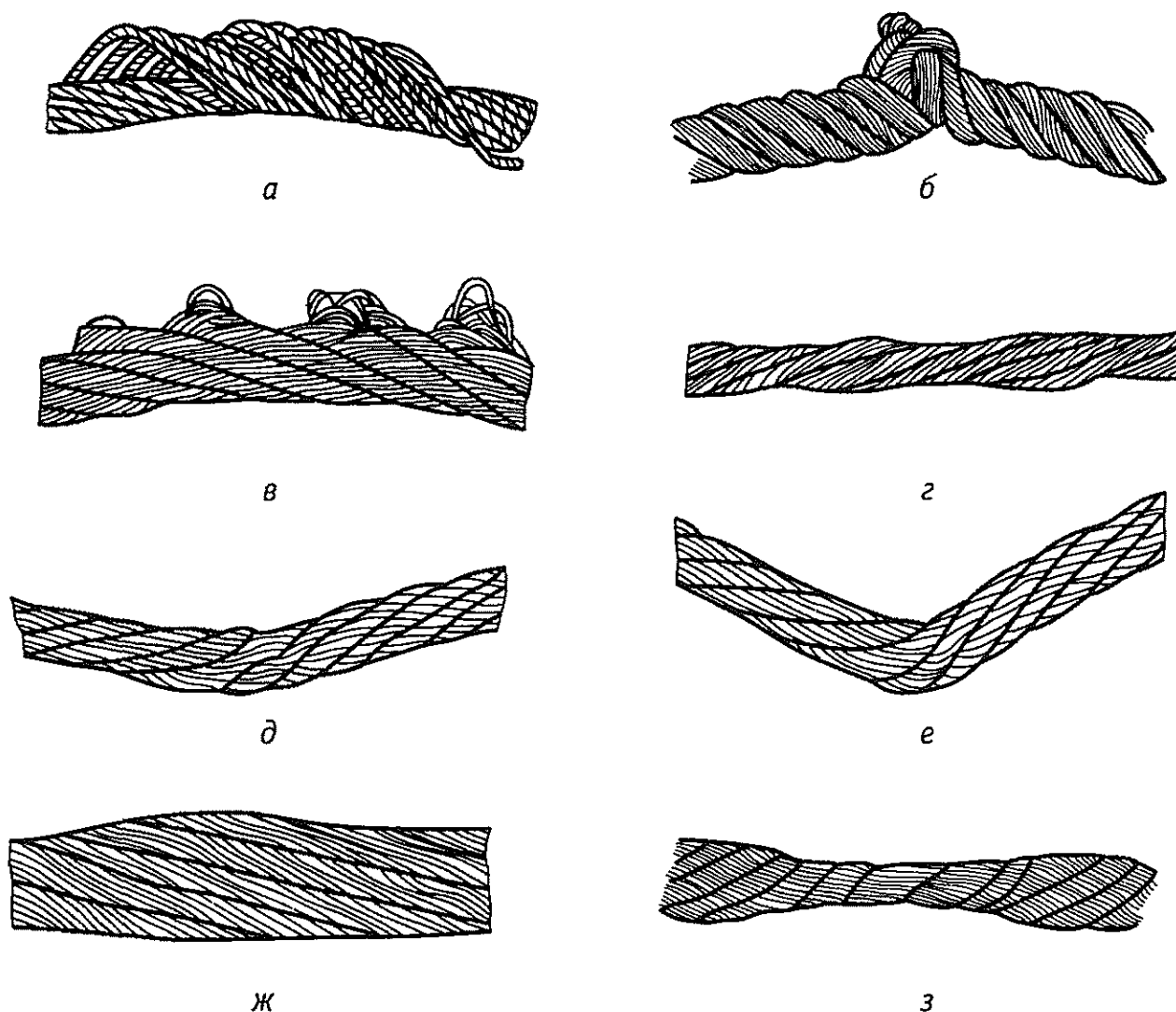


Рис.9

Браковка съемных грузозахватных приспособлений, находящихся в эксплуатации, должна производиться согласно нормативным документам, определяющим порядок, методы браковки и браковочные показатели.

При отсутствии у владельца нормативных документов браковку элементов канатных и цепных стропов производят в соответствии с рекомендациями, приведенными в настоящем приложении.

### 1. Канатный строп подлежит браковке:

- если число видимых обрывов наружных проволок каната превышает указанное в таблице.

Стропы из канатов двойной свивки	Число видимых обрывов проволок на участке канатного стропа длиной		
	$3d$	$6d$	$30d$
	4	6	16

Примечание.  $d$  - диаметр каната, мм.

## 2. Цепной строп подлежит браковке:

- при удлинении звена цепи более 3% от первоначального размера (рис. 10)

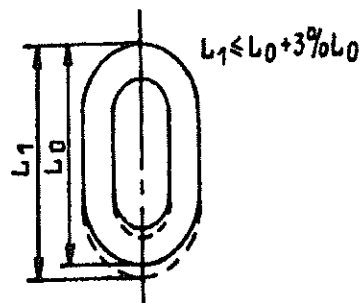


Рис. 10. Увеличение звена цепи:

$L_0$  - первоначальная длина звена, мм;  $L_1$  - увеличенная длина звена, мм

- при уменьшении диаметра сечения звена цепи вследствие износа более 10 % (рис. 11).

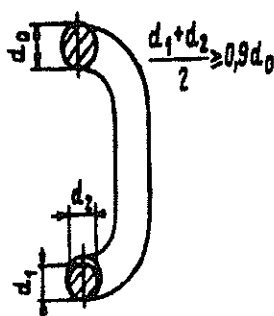


Рис. 11. Уменьшение диаметра сечения звена цепи:

$d_0$  - первоначальный диаметр, мм;  $d_1, d_2$  - фактические диаметры сечения звена, измеренные во взаимно перпендикулярных направлениях, мм

- а также при наличии трещин всех видов и направлений.

## 3. Текстильные стропы бракуются в случаях:

- отсутствие этикетки (бирки) или невозможность прочесть сведения о стропе;
- узлы на стропе;
- поперечные порезы или разрывы ленты независимо от их размеров;
- разрыв шва у основания петли;
- сквозные повреждения или прожоги (термические или кислотами, щелочами) несущего слоя;
- повреждение более 10 % длины ленты ветви стропа, а также единичные порезы или разрывы длиной более 50мм;
- расслоение нитей лент и т. п.

## 4. Не допускаются к эксплуатации стропы, у которых:

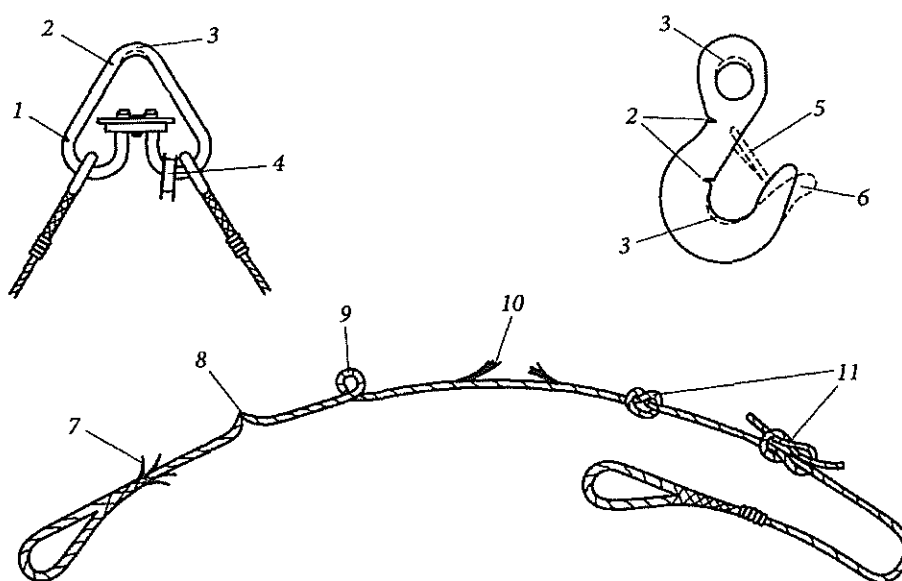
- отсутствуют или повреждены маркировочные бирки;
- деформированы коуши или их износ привел к уменьшению первоначальных размеров сечения более чем на 15%;
- имеются трещины на опрессовочных втулках или размеры последних изменились более чем на 10% от первоначальных;
- имеются смещения каната в заплетке или втулках;

- повреждены или отсутствуют оплетки, или другие защитные элементы при наличии выступающих концов проволоки у места заплетки;
- крюки не имеют предохранительных замков.

### 5. Траверы бракуются:

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

**ВНИМАНИЕ!** Стропальщик перед началом работы и перед каждым использованием обязан проверить исправность грузозахватных приспособлений и наличие на них клейм или бирок.



**Рис. 12. Признаки браковки стропов:**

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

### 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.

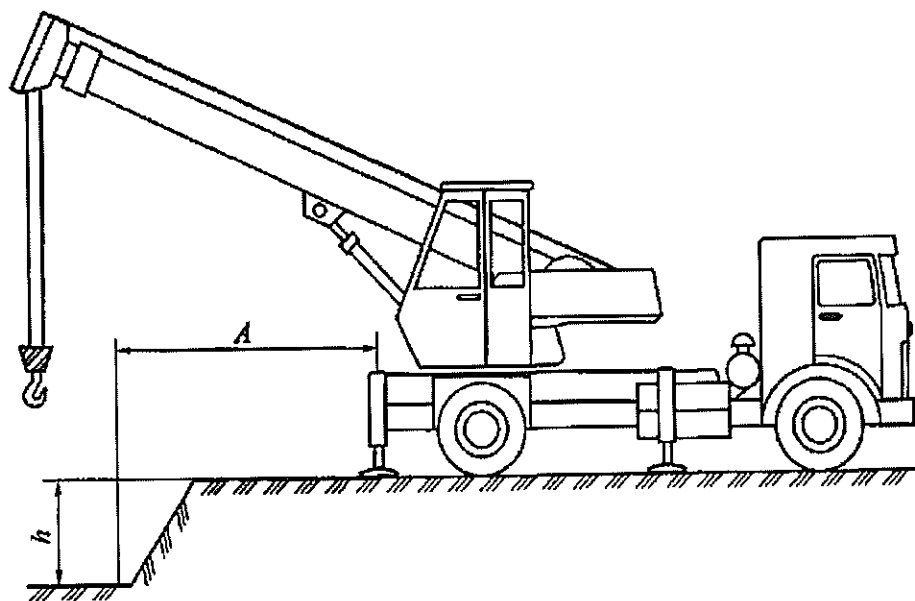
Установка кранов должна производиться в соответствии с проектом производства работ.

Безопасные расстояния при установке крана на краю траншеи или котлована

Глубина котлована $h$ , м	Расстояние $A$ , м, от основания до ближайшей опоры крана при не насыпном грунте				
	песчаный и гравийный	супесчаный	суглинистый	лессовый сухой	глинистый
1	1,5	1,25	1,00	1,00	1,0
2	3,0	2,40	2,00	1,50	2,0
3	4,0	3,60	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,40	4,00	3,00	3,0
5	6,0	5,30	4,74	3,50	3,5

Рис. Установка кранов:

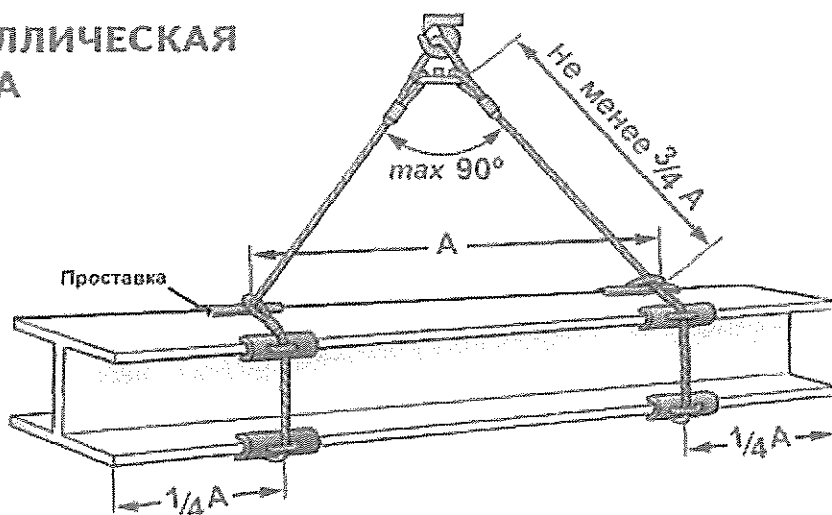
Вблизи откосов, котлованов и траншей;  $A$  - расстояние от основания котлована до ближайшей опоры крана при не насыпном грунте;  $h$  - глубина котлована



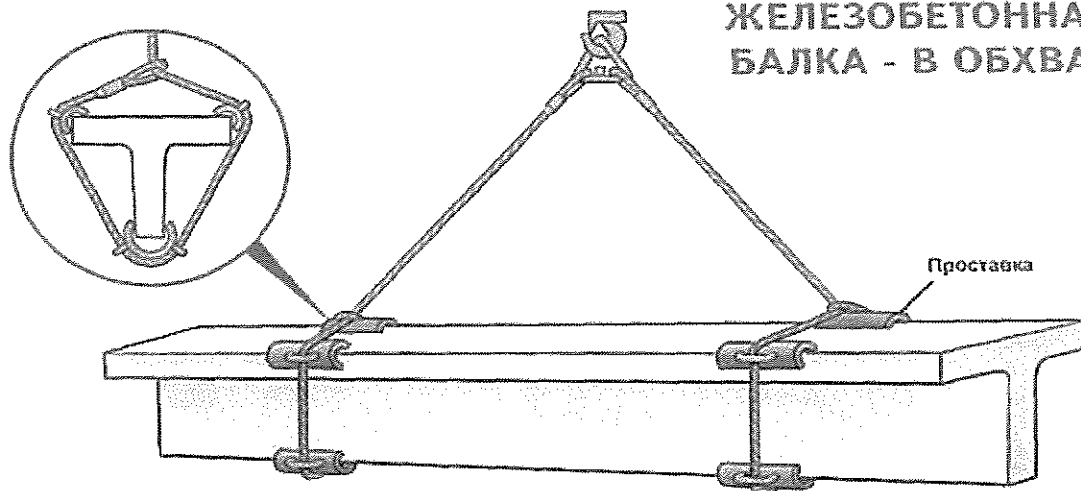
Уклон площадки для установки крана должен соответствовать паспортным данным крана. При установке крана на краю траншеи или котлована нужно соблюдать безопасные расстояния, приведенные в таблице выше.

## СТРОПОВКА БАЛОК

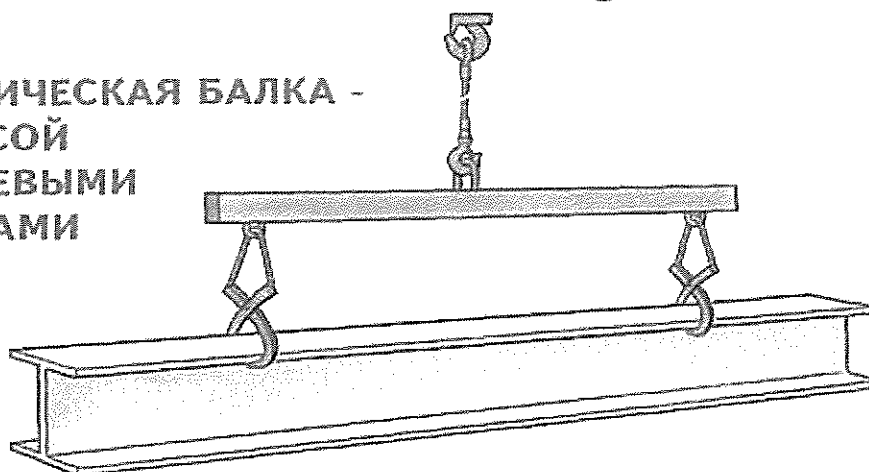
### МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ БАЛКА



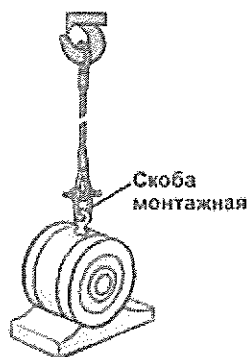
### ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ БАЛКА - В ОБХВАТ



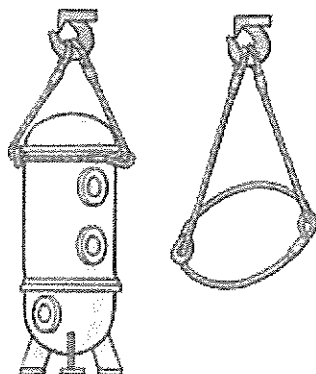
### МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ БАЛКА - ТРАВЕРСЕЙ С КЛЕЩЕВЫМИ ЗАХВАТАМИ



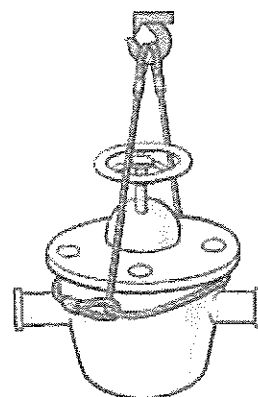
# СТРОПОВКА ОБОРУДОВАНИЯ



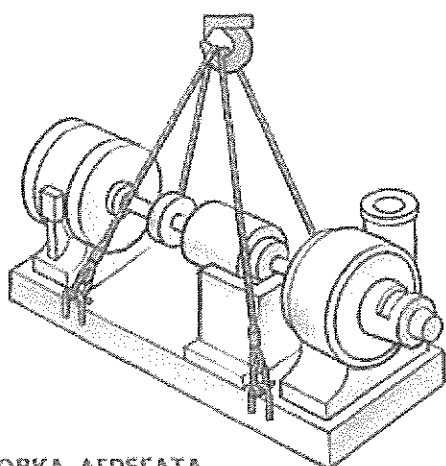
СТРОПОВКА  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ  
ДВУХПЕТЛЕВЫМ СТРОПОМ



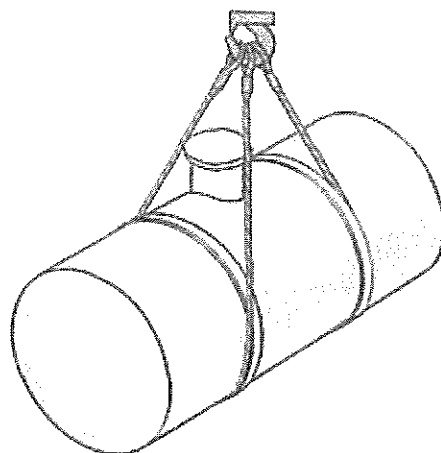
СТРОПОВКА СОСУДА ДВУМЯ  
ДВУХПЕТЛЕВЫМИ СТРОПАМИ



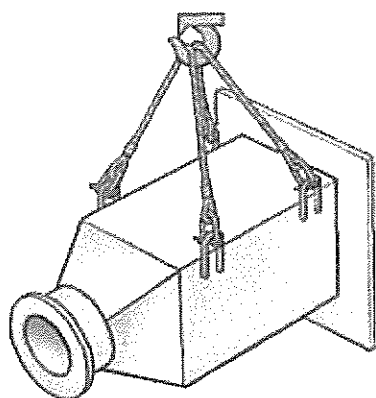
СТРОПОВКА ЗАДВИЖКИ  
ДВУХПЕТЛЕВЫМ СТРОПОМ



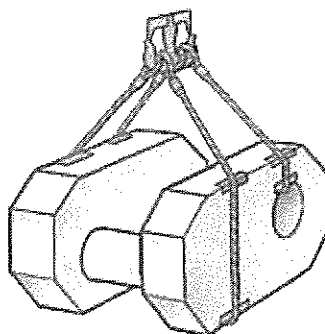
СТРОПОВКА АГРЕГАТА  
ДВУМЯ ДВУХПЕТЛЕВЫМИ СТРОПАМИ



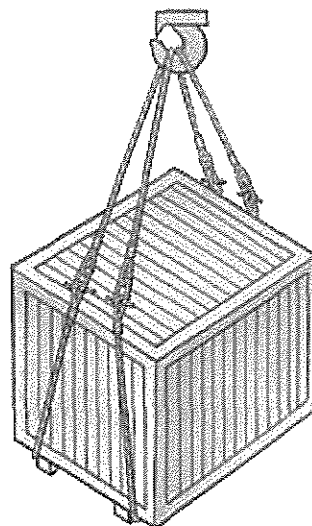
СТРОПОВКА ЦИЛИНДРИЧЕСКОГО РЕЗЕРВУАРА  
ДВУМЯ ДВУХПЕТЛЕВЫМИ СТРОПАМИ



СТРОПОВКА  
КОРОБА ДВУМЯ  
ДВУХПЕТЛЕВЫМИ СТРОПАМИ

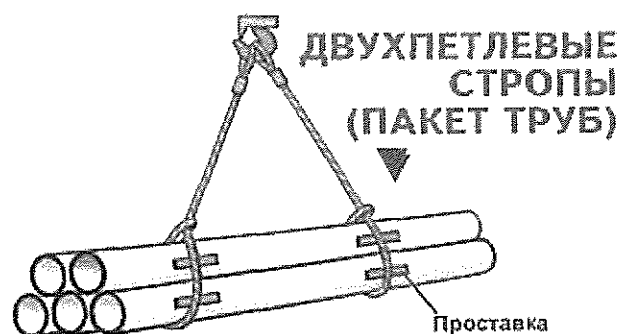
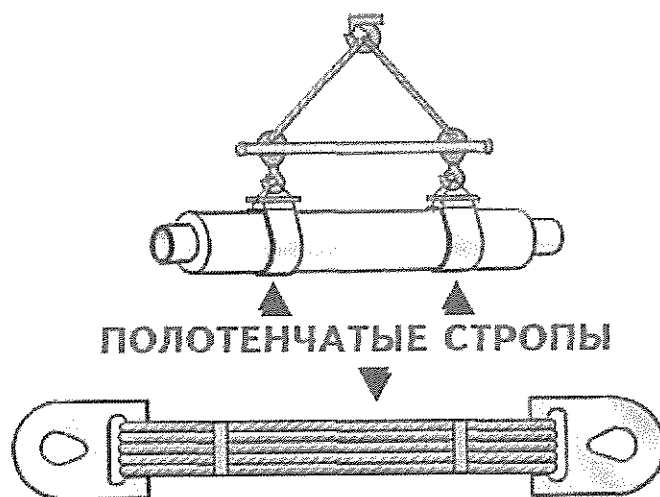
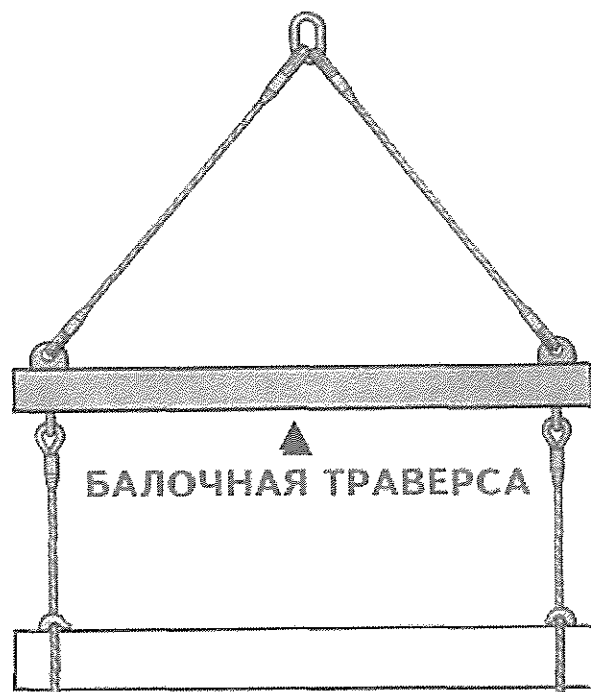
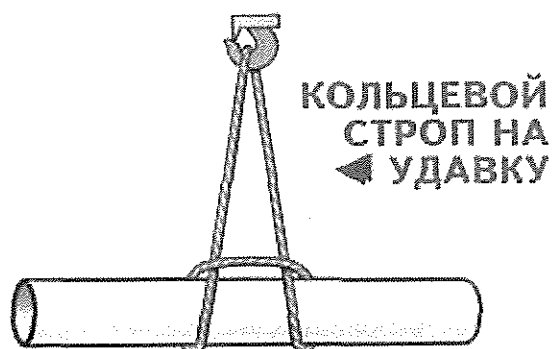
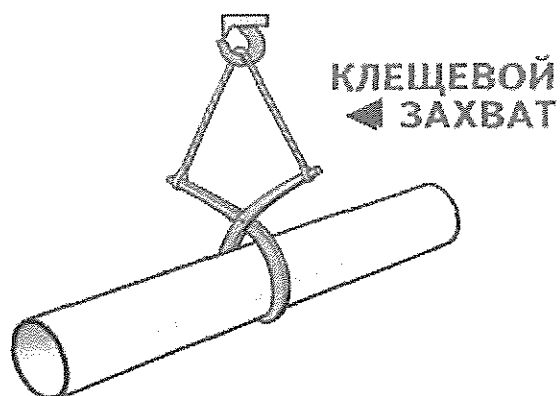
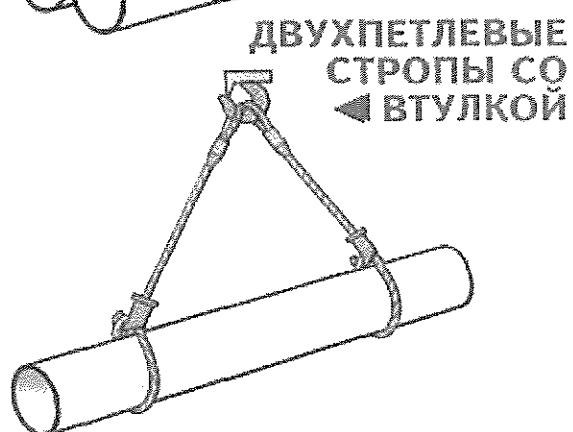
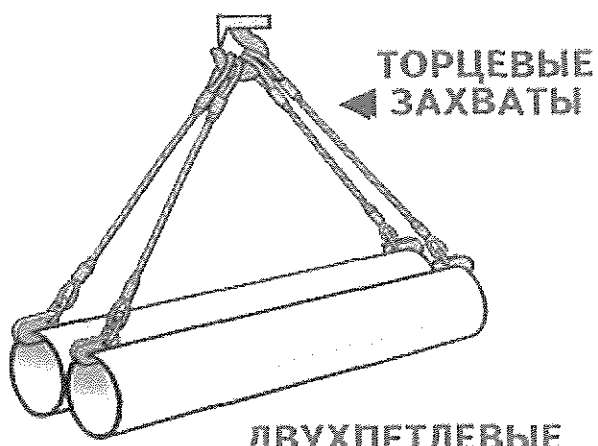


СТРОПОВКА ДЕТАЛИ  
СТАНКА ДВУМЯ  
ДВУХПЕТЛЕВЫМИ СТРОПАМИ

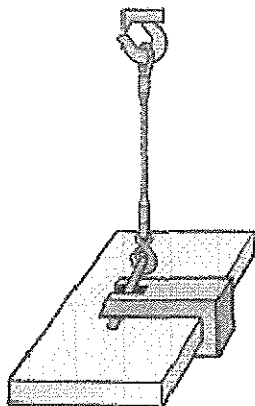


СТРОПОВКА ДВУМЯ  
ДВУХПЕТЛЕВЫМИ СТРОПАМИ  
ОБОРУДОВАНИЯ В ДЕРЕВЯННОЙ ТАРЕ

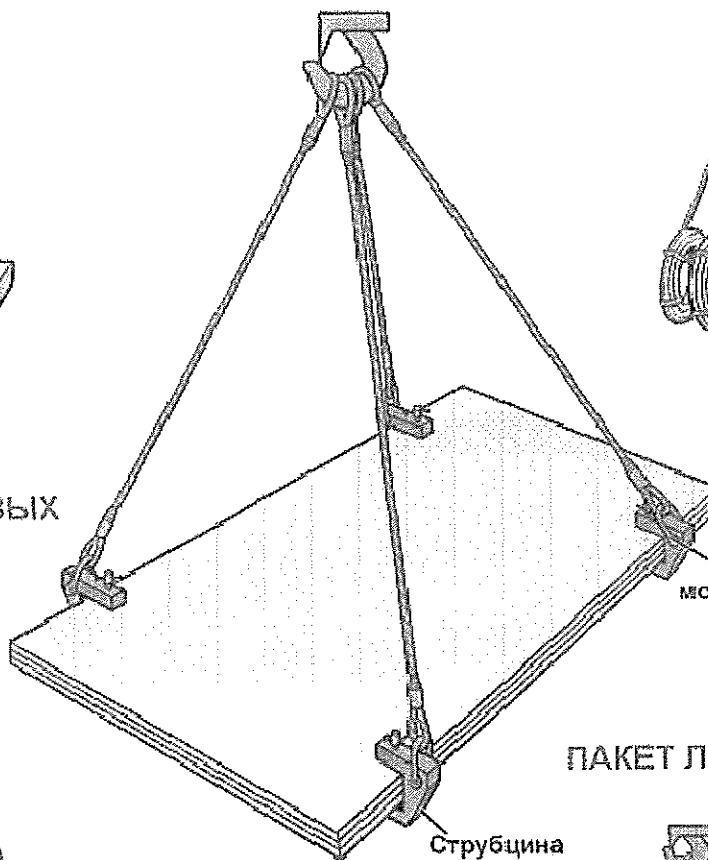
## СТРОПОВКА ТРУБ



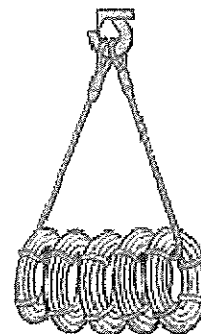
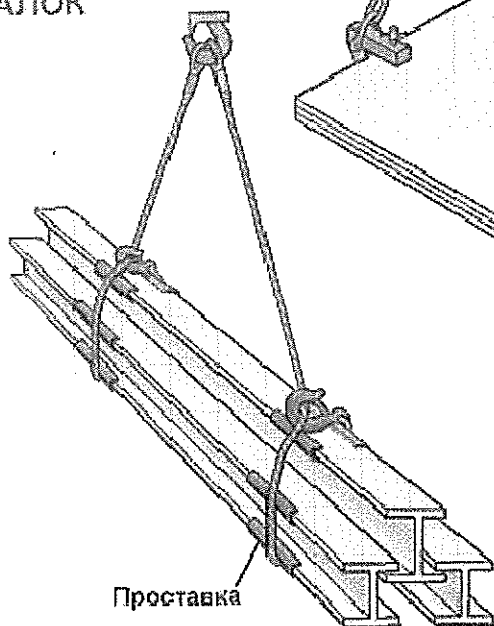
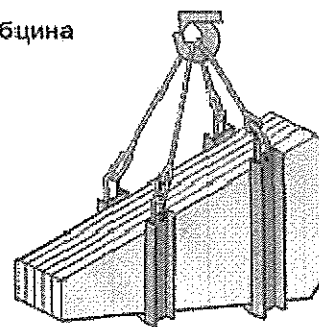
# СТРОПОВКА МЕТАЛЛОПРОКАТА

ОДИНОЧНЫЙ  
ГРУЗ

ПАКЕТ ЛИСТОВОЙ СТАЛИ

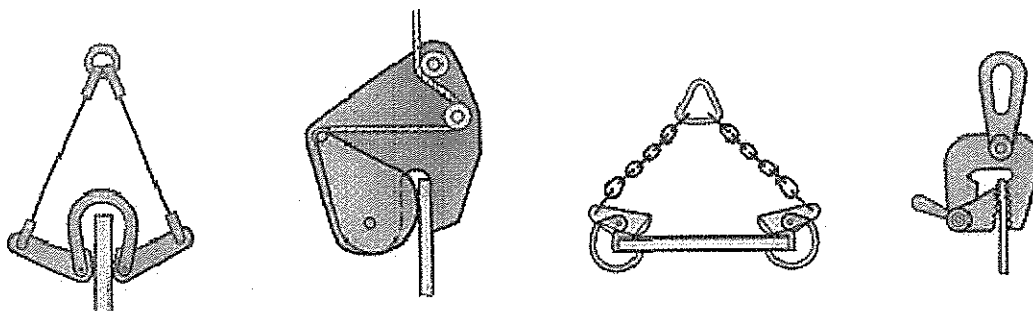


БУХТЫ ПРОВОЛОКИ

ПАКЕТ ДВУТАВРОВЫХ  
БАЛОКПАКЕТ ЛИСТОВОЙ  
СТАЛИ

Захваты располагают симметрично относительно центра тяжести пакета на расстоянии  $1/3$  длины от края

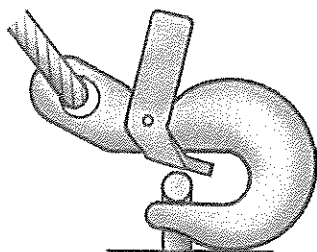
## ЭКСЦЕНТРИКОВЫЕ ЗАЖИМНЫЕ УСТРОЙСТВА



# ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ГРУЗОВ С ПОМОЩЬЮ СТРОПОВ

## УСТАНОВКА ЧАЛОЧНОГО КРЮКА В ПРОУШИНЕ

НЕПРАВИЛЬНО

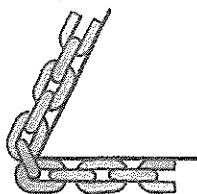


ПРАВИЛЬНО

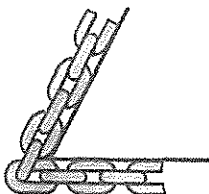


## СТРОПОВКА ЦЕПНЫМИ СТРОПАМИ

НЕПРАВИЛЬНО

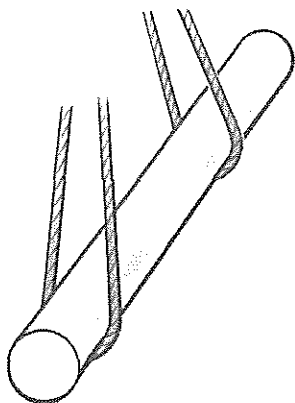


ПРАВИЛЬНО

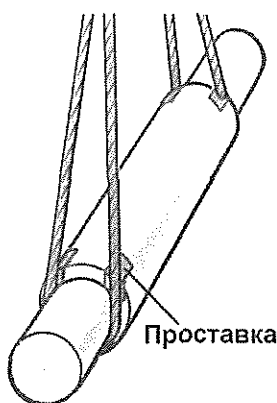


## СВОБОДНАЯ УКЛАДКА ГРУЗА НА ПЕТЛЕВЫЕ СТРОПЫ

НЕПРАВИЛЬНО

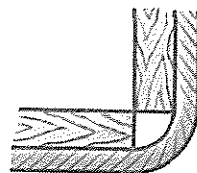


ПРАВИЛЬНО

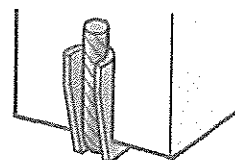


Проставка

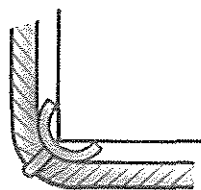
## ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ПРОСТАВКИ



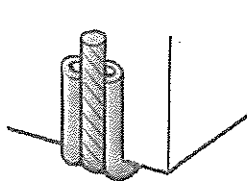
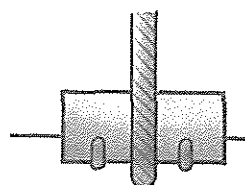
Деревянные бруски



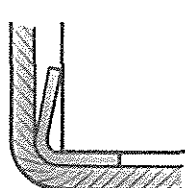
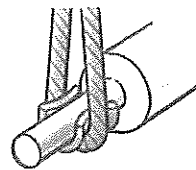
Разрезанные трубы



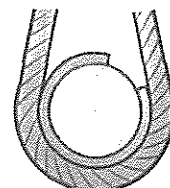
Разрезанные трубы с приварными бобышками



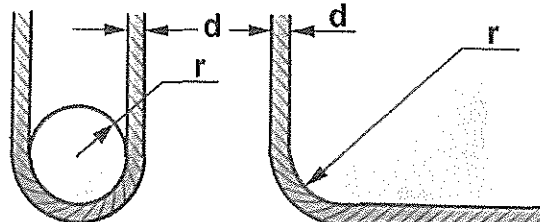
Загнутые трубы



Загнутые прокладки из листового материала



При регулярном использовании стропов для обвязки грузов с закруглениями, радиус которых меньше 10 диаметров каната, рекомендуется снижать допускаемую нагрузку на ветвь стропа

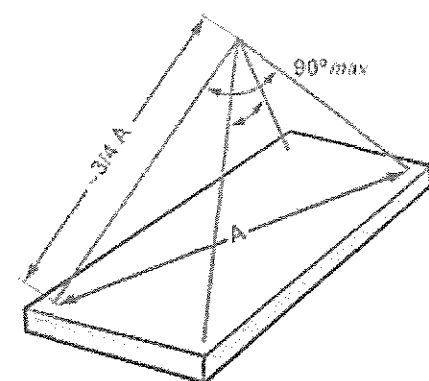
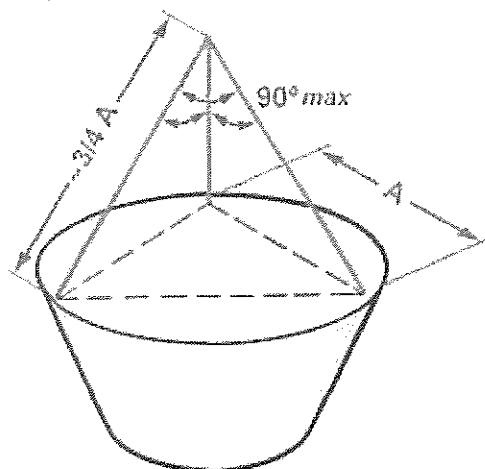
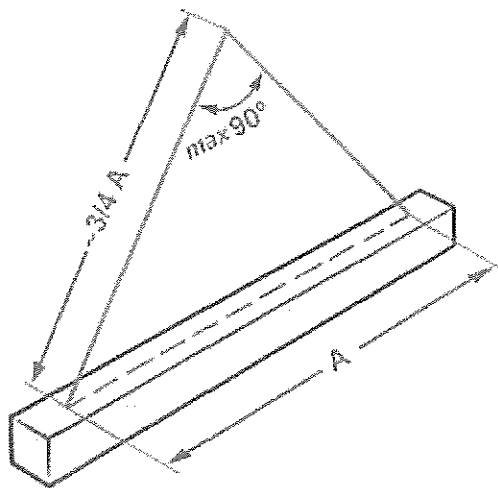


$r/d$	Снижение нагрузки, %
Менее 0,5	Не допускается
0,5 - 1,0	50
1,0 - 2,0	35
2,0 - 2,5	20
Свыше 2,5	0

# ОБЩИЕ ПРАВИЛА СТРОПОВКИ

## СТРОПОВКА ГРУЗА

2,3 и 4-ветвевыми стропами



## ПОРЯДОК СТРОПОВКИ

- зацеплять груз следует только в соответствии со схемой строповки, использовать, если необходимо, оттяжки;
- крюк должен свободно заходить в зев петли;
- груз стропуют за все петли, предусмотренные проектом для подъема;
- ветви стропов должны иметь одинаковое натяжение, и угол между ними не должен превышать  $90^\circ$ ;
- строп накладывается без узлов и перекруток;
- неиспользованные концы многоветвевых стропов закрепляют так, чтобы они при перемещении груза не задевали встречающиеся на пути предметы

## ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подвешивать груз на один рог двурогого крюка;
- забивать крюк в монтажную петлю;
- поправлять ветви стропа в зеве крюка ударами

## РАСЧЕТ НАТЯЖЕНИЯ СТРОПА

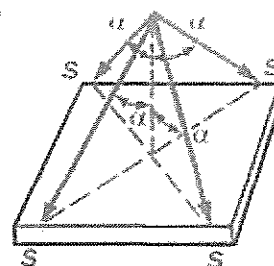
При массе груза  $Q(t)$  натяжение  $S(t)$  в каждой ветви определяют по формуле:

$$S = \frac{Q}{n \times \cos \alpha},$$

где

$n$  - число ветвей;

$\alpha$  - угол наклона ветви к вертикали



Натяжение ( $t$ ) в ветви многоветвевых стропов (примеры)

Масса груза, т	Двухветвевой			Трехветвевой			Четырехветвевой		
	$\alpha=15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$	$15^\circ$	$30^\circ$	$45^\circ$
2,5	1,29	1,44	1,77	0,88	0,96	1,18	0,65	0,72	0,88
5	2,58	2,88	3,54	1,73	1,92	2,36	1,29	1,44	1,77
10	5,16	5,77	7,07	3,46	3,85	4,71	2,58	2,88	3,54
15	7,76	8,66	10,60	5,19	5,77	7,07	3,88	4,33	5,30
20	10,35	11,55	14,14	6,90	7,70	9,43	5,18	5,77	7,07
25	12,94	14,43	17,68	8,63	9,62	11,79	6,47	7,22	8,84

# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ И МАРКИРОВКА СТРОПОВ

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ



ДВУХПЕТЛЕВОЙ



ДВУХПЕТЛЕВОЙ СО ВТУЛКОЙ



КОЛЬЦЕВОЙ



КОЛЬЦЕВОЙ СО ВТУЛКОЙ

## ВЕТВЕВЫЕ



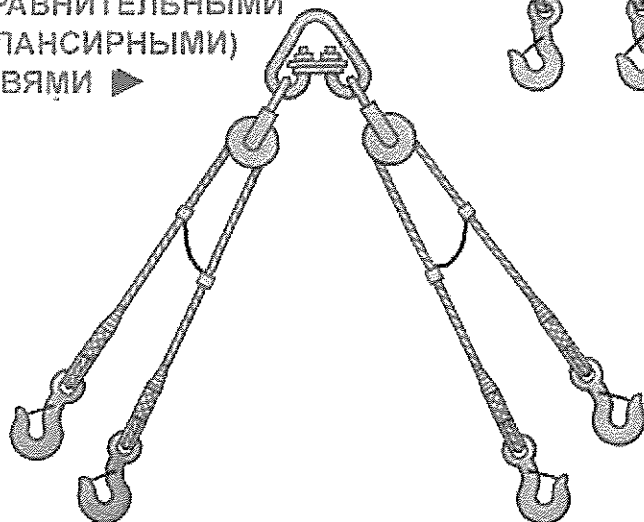
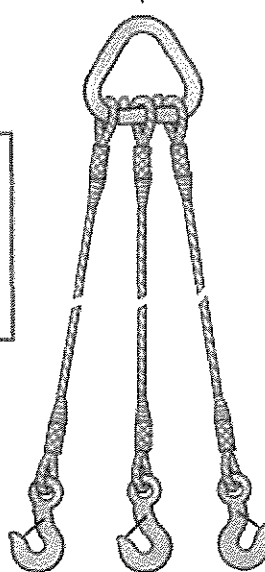
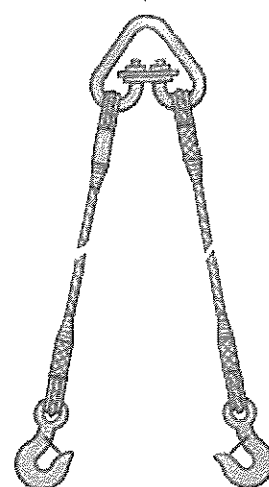
ВЕТВЬ КАНАТНОГО СТРОПА



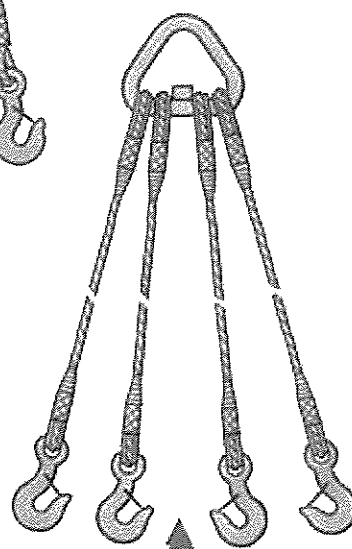
ВЕТВЬ ЦЕПНОГО СТРОПА

Завод-изготовитель		БИРКА МАРКИРОВОЧНАЯ
№ стропа		
○ Г/П стропа		
Дата испытания		
Строп с утраченной биркой изымается из эксплуатации		

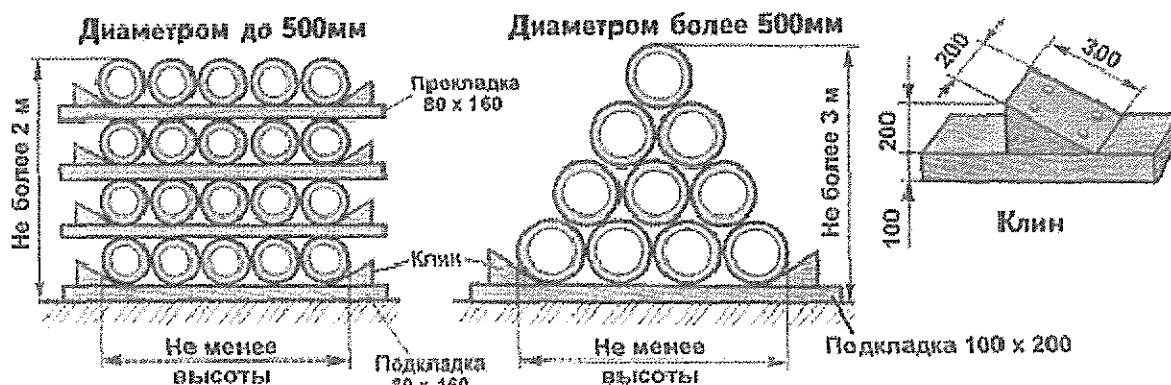
МОДИФИКАЦИЯ  
ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОГО СТРОПА  
С УРАВНИТЕЛЬНЫМИ  
(БАЛАНСИРНЫМИ)  
ВЕТВЯМИ ►

ТРЕХВЕТВЕВОЙ  
3 СКДВУХВЕТВЕВОЙ  
2 СК

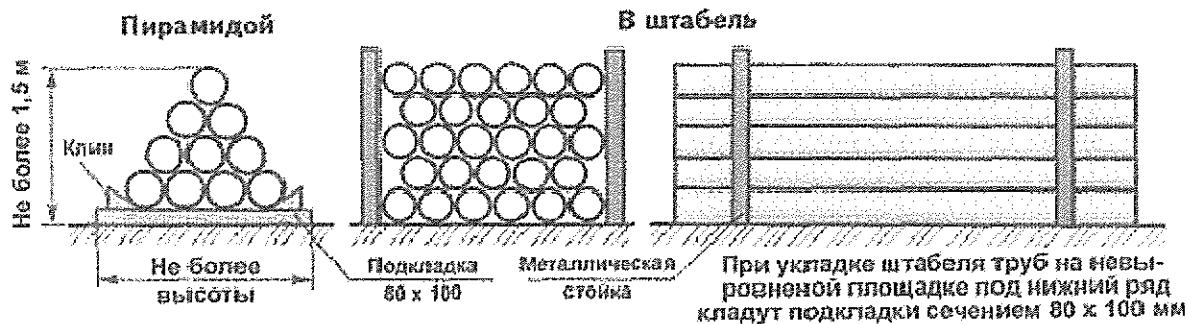
ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОЙ 4 СК



## СКЛАДИРОВАНИЕ ТРУБ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ

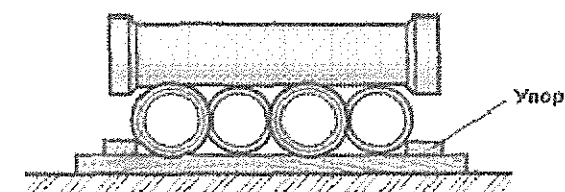


## АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ

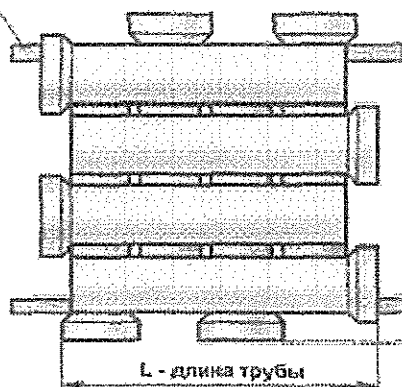


## ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ

### Штабель на подкладках



Подкладка 200 x 200



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.

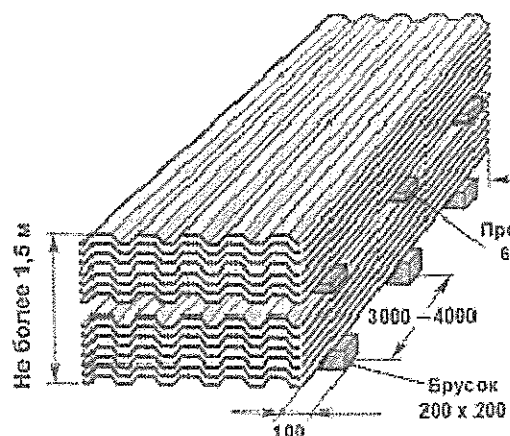
Трубы диаметром 1400 мм и более укладывают в один ряд. Число труб в штабеле не должно превышать следующих значений:

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

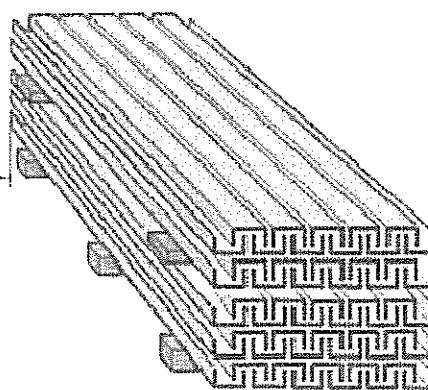
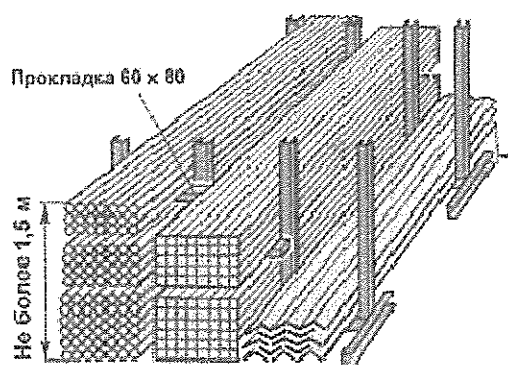
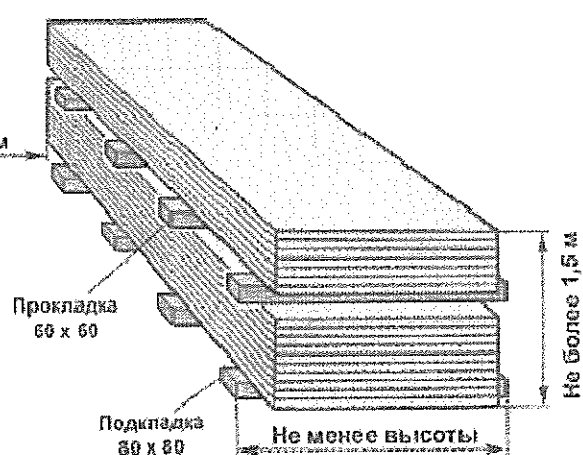
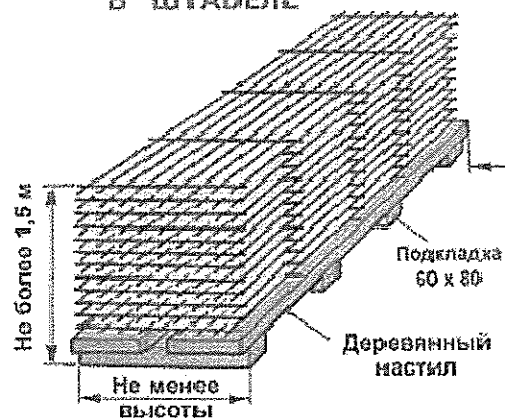
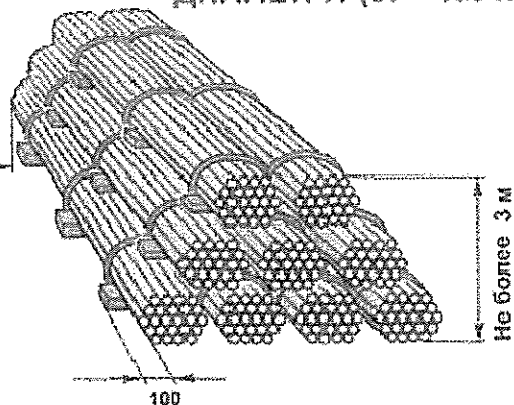
$\ell = 0,2L$  для безнапорных труб или 1000 мм для напорных

# СКЛАДИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОПРОКАТА

ПРОФИЛИРОВАННЫЙ ЛИСТ



ШВЕЛЛЕР

МЕЛКОСОРТНЫЙ МЕТАЛЛ  
В СТЕЛЛАЖАХМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЛИСТ  
В СТЕЛЛАЖАХАРМАТУРНАЯ СЕТКА  
В ШТАБЕЛЕТРУБЫ МАЛОГО  
ДИАМЕТРА (57 - 133 мм)

# ОСНОВНЫЕ ТИПЫ И МАРКИРОВКА СТРОПОВ

## УНИВЕРСАЛЬНЫЕ



ДВУХПЕТЛЕВОЙ



ДВУХПЕТЛЕВОЙ СО ВТУЛКОЙ



КОЛЬЦЕВОЙ



КОЛЬЦЕВОЙ СО ВТУЛКОЙ

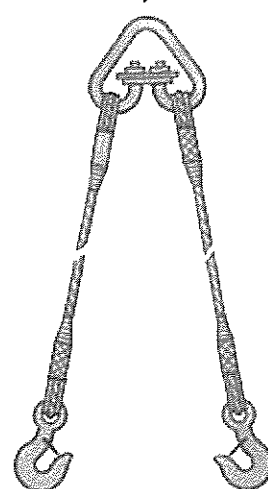
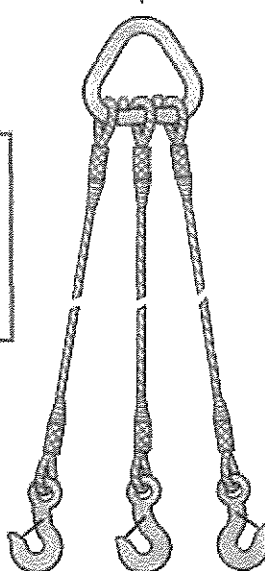
## ВЕТВЕВЫЕ



ВЕТВЬ КАНАТНОГО СТРОПА

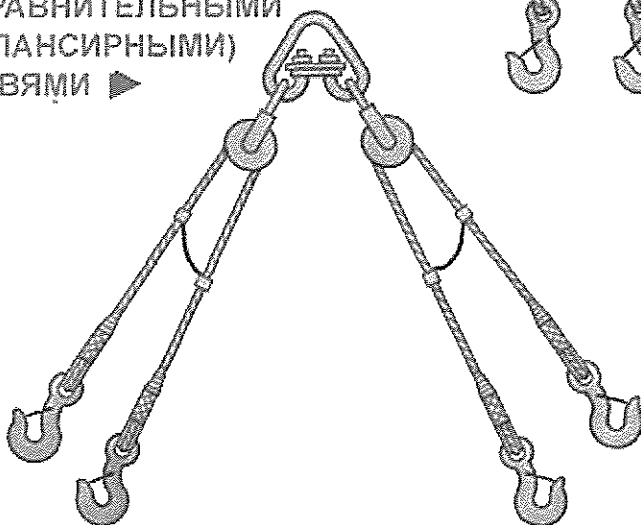


ВЕТВЬ ЦЕПНОГО СТРОПА

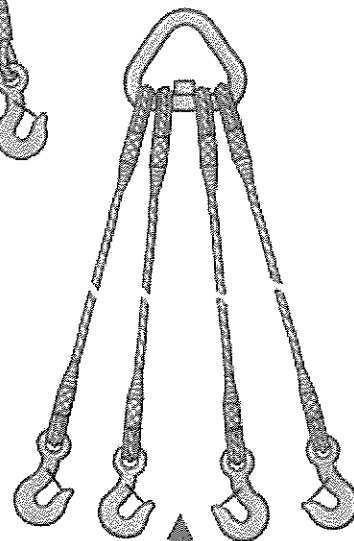
ДВУХВЕТВЕВОЙ  
2 СКТРЕХВЕТВЕВОЙ  
3 СК

Завод-изготовитель		БИРКА МАРКИРОВОЧНАЯ	
№ стропа		Строп с утраченной биркой изымается из эксплуатации	
○ Г/П стропа			
Дата испытания			

МОДИФИКАЦИЯ  
ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОГО СТРОПА  
С УРАВНИТЕЛЬНЫМИ  
(БАЛАНСИРНЫМИ)  
ВЕТВЯМИ ►







ЧЕТЫРЕХВЕТВЕВОЙ 4 СК



## Лист согласования

Идентификатор	29322
Вид документа	ЛНА, утверждаемый грифом/ Инструкция
Заголовок	ОИ-ЗСНХ-22 ИНСТРУКЦИЯ инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ с применением подъемных сооружений (кранов)

Этап	Фамилия Имя Отчество	Функция/Подразделение	Дата и время	Виза	ЭП
(Согласование)	Бедрин Олег Александрович, Начальник отдела	Отдел технического надзора	23.11.2021 07:06	Согласовано	
Замечания :					
Комментарий исполнителя :					
(Согласование)	Голендухина Марианна Сергеевна, Старший менеджер	Направление технического надзора и диагностики	26.11.2021 13:48	Согласовано	
Замечания :					
Комментарий исполнителя :					
(Согласование)	Савин Геннадий Михайлович, Директор по охране труда, промышленной безопасности и экологии	Служба директора по охране труда, промышленной безопасности и экологии	29.11.2021 09:24	Согласовано	
Замечания :					
Комментарий исполнителя :					
(Согласование)	Мерзляков Станислав Владимирович, Старший менеджер - главный метролог	Служба управления надежностью	30.11.2021 17:04	Согласовано	
Замечания :					
Комментарий исполнителя :					
(Подписание)	Романов Владимир Владимирович, Главный инженер	Служба первого заместителя генерального директора-главного инженера	01.12.2021 09:29	Подписано	
Замечания :					
Комментарий исполнителя :					