

**МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ СПОРТА И
МОЛОДЕЖИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУК ЛНР «ЛУГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ ИМЕНИ М.
МАТУСОВСКОГО»**

**ЛЕКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТАКЕЛАЖ »**

52.02.03 Цирковое искусство

Луганск

Тема 1 ЦИРКОВЫЕ АППАРАТЫ И РЕКВИЗИТ

План.

1. Цирковые аппараты. Их устройство.
2. Классификация цирковых аппаратов.
3. Нормативные коэффициенты запаса прочности.

ЦИРКОВЫЕ АППАРАТЫ. ИХ УСТРОЙСТВО

Цирковые аппараты подразделяются на экспериментальные, учебные и рабочие. Их классификация в зависимости от устройства и назначения дана в таблице:

КЛАССИФИКАЦИЯ ЦИРКОВЫХ АППАРАТОВ

Класс	Тип	Группа	Подгруппа
Воздушные (подвесные)	Неподвижные	Мостики	
		Рамки, ловиторки	
		Штамберты	
	Качающиеся	Качели	
		Ловиторки	
		Трапеции	Швунг-трапе
			Штейн-трапе
		Бамбуки	
	Вращающиеся	Лопинги	
		Корд-воланы	
		Гигантские шаги	
		Корд-парели	

		Вертушки	
Устанавливаемые		Брусья	
		Кольца, ремни	
		Мачты, пальмы	
		Пьедесталы	Неподвижные
			Вращающиеся
		Турники	
		Лестницы	Вольностоящие
		Катапульти	Переходные
		Подкидные доски	
		Трамплины	
Затягиваемые		Проволока	Свободная
			Слабонатянутая
			Тугая
		Канаты	Шпрунг-канаты
			Тугие
		Батуды, сетки	Столы батудные
Балансируемые		Лестницы, перши	Лобовые
			Плечевые
			Поясные
			Ножные

			Зубные
Движимые	Велосипеды		
	Моноциклы		
	Повозка		
	Венские колеса		
	Шары		
Самодвижущиеся	Автомобили		Электромобили
	Мотоциклы		Электроциклы

1. Во избежание повторений каждая группа циркового аппарата отнесена лишь к одному, наиболее характерному типу

Некоторые из аппаратов, в зависимости от высоты подвески (установки) могут быть классифицированы как воздушные, так и партерные (кольца, турники), а в зависимости от крепления — даже отнесены к другому типу (например, рамки — к качающимся, ловиторки — к неподвижным и т. д).

2. Ряд цирковых аппаратов может быть оборудован электроприводом («ракеты», «спутники», «пьедесталы» и т. д).

3. Классификацией не учтены

— цирковые аппараты, представляющие собой комбинацию элементарных аппаратов,

— иллюзионные аппараты;

— простейшие аппараты (катушки, шары, ходули и т. д).

4. К цирковому реквизиту, кроме аппаратов, перечисленных в классификации, относятся также

— средства страховки (лонжи и т. д);

- помещения для содержания и демонстрации животных (манежные, транспортные и пересадные клетки, туннели, аквариумы и т. д);
- вертикальные стены для мотогонок,
- полы для роликбежцев, зоономеров, иллюзионов и т. п.;
- бассейны для специальных аттракционов,
- ледяные поля для фигуристов,
- оружие и пиротехнические изделия.

Цирковые аппараты, с грузоподъемными устройствами и такелажными приспособлениями, должны соответствовать нормам технического проектирования, требованиям Государственных стандартов и настоящих Правил.

Они должны быть надежны, прочны, устойчивы и удобны для выступлений, доступны для осмотра и ремонта.

Нормативный запас прочности цирковых аппаратов принимается по приложению

НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ

1. Канаты стальные грузоподъемные	
— лонжи, штрабаты и другие канаты, применяемые при подъеме и спуске людей, подвеске аппаратов, на которых работают люди	8
2. Канаты стальные грузовые	
— при строповке и подъеме грузов, запасовке полиспастов, стяжек и закоривании конструкции и механизмов	6
— при подвеске аппаратов, на которых не работают люди	4
3. Канаты стальные вантовые	
— при установке вант и растяжек	4

4. Канаты органические	
— канаты, веревки и шнуры независимо от назначения	8
5. Изделия из кожи и резины	
— ремни, тесьма, шнуры, амортизаторы и т. п.	8
6. Цепи и такелажное оборудование	
— цепи	5
— талрепы (тендерки)	3
— чекели, коуши, крюки, карабины	2,5
7. Подъемные механизмы и их детали	
— механизмы с машинным приводом	5
— механизмы с ручным приводом	4,5
— валы, оси, серьги, траверсы	2,25
8. Резьбовые и заклепочные соединения	
— резьбовые соединения из легированной стали с неконтролируемой затяжкой	5
— то же из углеродистой стали	4
— резьбовые соединения с контролируемой затяжкой	1,5
— заклепочные соединения	2
9. Детали цирковых аппаратов	
— перекладыны воздушных турников, трапеций и т. п.	2,25
— перекладыны партерных турников, перши	2

1. Коэффициенты запаса прочности принимаются по пределу текучести материала (σ_T), кроме всех видов канатов, коэффициент запаса которых принимается по разрывному усилию каната.

2. При обоснованном расчете резьбовых и заклепочных соединений циркового и такелажного оснащения может быть допущен коэффициент запаса прочности ниже приведенных значений, но не менее чем 1,2.

При конструировании цирковых аппаратов максимально применять стандартизованные и унифицированные детали и узлы.

Применение для изготовления цирковых аппаратов немаркированных металлов, а также цепей, канатов и такелажного оборудования без сертификатов качества запрещается.

Ответственные элементы цирковых аппаратов, фурнитура и детали предохранительных приспособлений (лонжевые кольца, пряжки, карабины и т. д.) изготавливаются из нержавеющей металлов или металлов с антикоррозийным покрытием.

Деревянные элементы (подкидные доски, трамплины, мостики) изготавливать из материалов твердых пород I и II сорта по ГОСТ 2695-71 или ГОСТ 8486-66, влажностью не свыше 15%, без трещин, сучков, вмятин, задирин.

Открытые деревянные поверхности должны быть строгаными, ровными, гладкими и покрытыми светлым масляным лаком

Разрешается эксплуатировать детали цирковых аппаратов, изготовленные путем свободнойковки или горячей штамповки с последующей нормализацией, а также детали, изготовленные фрезерованием из целого куска металла. Применять гнутые или литые ответственные крепежные или такелажные детали запрещается.

Металлические детали должны иметь чистую и гладкую поверхность. Сорванные или изношенные нити резьбы, заедание гаек и прочие дефекты не допускаются. Наружные и внутренние поверхности труб должны быть ровными и гладкими. Кривизна прямолинейных труб не может (превышать 1,5 мм на 1 м трубы. На несущие трубы должны быть сертификаты (см. ниже)

СЕРТИФИКАТ НА ТРУБЫ

Завод-изготовитель _____

ГОСТ или ТУ, по которым изготовлены трубы _____

Наружный диаметр _____ мм, толщина стенки _____
_____ мм

Наименование и марка материала _____

по ГОСТу _____

Состояние материала _____
_____ Результаты испытания на растяжение _____

Результаты испытаний крутящим моментом.

момент предела упругости $M_{0,05} =$ кгс.ч

момент предела пропорциональности $M_{пц} =$ кгс.м

момент предела текучести $T_T =$ кгс.м

$M_{0,03} =$ кгс.м

предельный крутящий момент $M_B =$ кгс.м

М П «—» _____ 19 г.

Подпись

Во избежание самоотвинчивания резьбовых соединений, работающих в условиях ударов, вибрации, сотрясений, принимаются надежные меры стопорения.

Ответственные сварные соединения выполняют лишь сварщики, выдержавшие испытания в соответствии с Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков.

В паспорт циркового аппарата (конструкции грузоподъемного устройства) заносятся: фамилия сварщика, номер и срок действия удостоверения, организация, выдавшая удостоверение. Ремонтировать ответственные детали сваркой запрещается.

Цирковые аппараты и их крепления не должны иметь резких, выступающих граней, углов и заусенцев. Острые кромки (борта) аппаратов ч отдельных деталей округляются или имеют фаски, за исключением технически обоснованных случаев.

Наружная поверхность деталей защищается антикоррозийные покрытием по ГОСТ 9791-68, выполненным при помощи хромирования, никелирования, оцинковки, оксидирования, кадмирования, многослойного гальванического покрытия, масляной окраски или лакирования.

Лебедки с ручным приводом по ГОСТ 7014-74, предназначенные для подъема людей, снабжаются безопасными рукоятками, допускающими подъем и опускание только при непрерывном вращении. Скорость опускания свыше 20 м/мин. запрещается. Рукоятки лебедок должны быть закреплены на ведущем валу. Усилие, прилагаемое к рукоятке, не должно превышать 15 кгс.

В узлах аппаратуры, передающих крутящий момент, во избежание проворачивания сопрягаемых деталей, должны применяться шлицевые, шпоночные, клиновые или болтовые крепления, предохраняемые от произвольного разъединения или раскручивания

Турники традиционного типа должны соответствовать требованиям МРТУ 62 2111-69. Высота от манежа до верхней кромки стержня перекладины устанавливается в пределах от 245 до 255 см, длина стержня между центрами шарниров 240 см. Перекладины турников и трапещий делаются диаметром 25— 30 мм из стали марки 63С2А и 60СТА с термической обработкой или из легированной стали марок 40Х, 45Х, 50ХН без термообработки или из сталей, имеющих твердость НС 45—50, предел

прочности не ниже 140 кгс/мм² и относительное удлинение не менее 5%.

Растяжки турников, подвеска колец и т. д. могут выполняться из стальных канатов и цепей (например, ОН-1У-А6 ГОСТ 7070-64).

Традиционные складные батуды должны соответствовать требованиям МРТУ 62 2995-69. Ширина сетки менее 1,2 м не допускается.

Рамы батудов по всему периметру имеют мягкую обивку. При плетении тесьма (шнур) располагается параллельно сторонам рамы. По три продольные и поперечные тесьмы выполнять тесьмой иного (более яркого) цвета, так, чтобы посередине сетки была видна ее центральная часть. Сетка натягивается равномерно и одинаково со всех сторон.

В трубчатых конструкциях аппаратов (перши, бамбуки и т. п.), где это возможно, следует пропускать страхующий стальной канат. Места, служащие опорой для ног или рук артистов, оплетать тесьмой или лентой. При устройстве стоек для подвески гимнастических колец учитывать требования ТУ 62-2084-70.

Взаимное перемещение деталей в телескопических соединениях не должно иметь излишнего люфта, если это качество специально не имитируется.

При значительных габаритах аппараты делать разборными или складными.

Канаты для подъема и спуска, а также и кордпарели делаются из хлопчатобумажных или синтетических канатов диаметром 25-28 мм.

Длина штрабат допускается не свыше 6 м. При расчете его прочности следует учитывать необходимость восприятия динамической нагрузки одной «ниткой» штрабат.

Машинки-вертушки должны быть прочны, надежны в работе, просты в изготовлении и доступны для контроля. Они должны обеспечивать свободные и бесшумные повороты вокруг оси. Обоймы, в которых заключаются упорные или радиально-упорные шарикоподшипники, должны быть защищены от загрязнения.

Конструкции наиболее часто используемых цирковых устройств (машинок-вертушек, зубников, лонж и т. д.) должны отвечать требованиям ТУ «Союзгосцирка».

Зубники делать только по индивидуальному прикусу исполнителя.

Холодное оружие (сабли, шашки, мечи, рапиры, кинжалы, секиры и т. д.) должно быть бутафорским. В отдельных случаях, если разрешается применять натуральное оружие, лезвия и острые оконечности затупляются. Наконечники стрел делаются мягкими.

Грузы на концах балансштоков надежно закрепляются.

Настил мостиков, трамплинов и подкидных досок в местах прихода и отхода исполнителей (акробатов, прыгунов в воду и т. д.) покрывается резиновыми рифлеными дорожками (ГОСТ 4998-67) или другими нескользкими материалами.

Тетивы веревочных лестниц и трапов для подъема на цирковые аппараты делаются из хлопчатобумажного или сизальского каната окружностью не менее 60 мм, балясины — из дуба, клена или ясеня. Бензель накладывается из пеньковых линий с обязательными пробивками между прядями тетивы.

Для трюковых машин используется моторезина, предназначенная для шоссейно-кольцевых гонок, размером 3,50X19, модель Л-76 или Л-77 с капроновым кордом.

Допустимо применение пневматических и бескамерных шин с радиальным кордом. Каркас покрышки прочно связывают с бортами. При отсутствии покрышек и камер необходимого качества и соответствия их друг другу использование трюковых машин запрещается.

Трюковые автомобили снабжаются предохранительными устройствами (для скольжения по стене на случай поломки переднего левого колеса) и гребнем для защиты исполнителя.

В целях усиления передней вилки и рамы трюкового мотоцикла рекомендуется установка предохранительных устройств, состоящих из хомутов и бужей, ввариваемых в соединения трубчатых рам, а также приварка усилительных косынок в местах возможного излома рам.

Предприятие-изготовитель обязано гарантировать соответствие цирковых аппаратов, а также грузоподъемных деталей и приспособлений (блоков, крюков, чекелей, карабинов и т. п.) чертежам и техническим условиям, для чего на каждом изделии выбивается или штампуются клеймо манкировки с указанием наименования или товарного знака предприятия-изготовителя и типоразмера согласно ГОСТ или ТУ.

Каждая партия изделий сопровождается сертификатом (паспортом),

удостоверяющим их качество и соответствие ГОСТу или ТУ с указанием предприятия-изготовителя, типа, размеров изделия, результатов испытания, даты изготовления и материалов, из которых выполнено изделие.

Вопросы для самоконтроля

1. На какие группы подразделяются цирковые аппараты?

Тема 2 Электрический привод цирковых аппаратов

План.

1. Двигатели
2. Лебедки
3. Дистанционное управление
4. Органы управления

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ЦИРКОВЫХ АППАРАТОВ

Для вращения, подъема, спуска или другого вида движения цирковых аппаратов может применяться электрический привод.

В связи с тем, что работа цирковых аппаратов ведется в повторно кратковременном режиме, при выборе привода желательно использовать асинхронные двигатели трехфазного тока общего типа в закрытом малошумном исполнении и в облегченных алюминиевых оболочках (например, серии АОЛ2) или в крановом исполнении) серии МТ по ГОСТ 185-70).

Если не требуется регулировка скорости, могут быть применены короткозамкнутые электродвигатели типа МТК или МТКВ, в противном случае ставить двигатели с фазовым ротором, имеющим контактные кольца типа МТ или МТБ.

Для подъема цирковых аппаратов и артистов разрешается применять грузоподъемные реверсивные лебедки номинальной грузоподъемностью, не свыше 1,5 тс.

Лебедки должны быть компактными, транспортабельными, малошумными, безопасными и надежными в работе. Лебедки с электроприводом оборудуются колодочными тормозами нормально замкнутого типа, действующими автоматически при отключении электродвигателя Коэффициент запаса торможения должен быть не менее двух. Они также оборудуются ручным приводом, позволяющим поднимать и опускать грузы или людей вручную. Связь вала двигателя с валом барабана осуществляется только при помощи зубчатой или червячной передачи. Применение для этой цели ременных и фрикционных передач, а также кулачковых муфт запрещается. Допускается использование специальных лебедок, имеющих отступления от выше перечисленных требований, если в паспорте завода изготовителя указано, что лебедка предназначена для

подъема людей.

Лебедки снабжаются приспособлениями для их крепления (например, к кольцам в полах проходов) Рама лебедки закрепляется с таким расчетом, чтобы при двойной рабочей нагрузке лебедка не могла сдвинуться с места

Барабан лебедки, рассчитанный под однослойную навивку каната, должен иметь канавки, нарезанные по винтовой линии с такой канатоемкостью, чтобы на барабане оставалось навитыми не менее 1,5 нерабочих витков каната, не считая витков, находящихся под зажимом Допускается использование трюковых лебедок, имеющих отклонение от указанных выше требований, если они были спроектированы (или согласованы) специализированной организацией

Управление приводом циркового аппарата может быть дистанционным. Иногда управление дублируется на самом аппарате Если управление аппаратом в номере (аттракционе) дистанционное, нужно иметь специально обученного ассистента-оператора.

Дистанционное управление осуществлять с помощью реверсивных магнитных пускателей (ПМ) с размыкающимися концевыми выключателями, автоматически отключающими двигатель при достижении грузозахватного органа определенной высоты или перед подходом его к упору (например, к колосникам).

Концевые выключатели должны включаться в электрическую схему так, чтобы была обеспечена возможность движения в обратном направлении

Кнопки для реверсивного пуска механизмов обеспечивать блокировкой, исключающей одновременное включение реверсивных контакторов. Контактors удерживают во включенном положении только при непрерывном нажатии на пусковую кнопку.

Органы управления (пульты, пусковые приборы, кнопки, рубильники, рукоятки и т. п.) должны быть структурны, лаконичны и располагаться в местах, удобных для обзора, осмотра и манипулирования Их устройство не должно противоречить привычным ассоциациям и пространственным соотношениям Органы управления должны иметь надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены, или характер сигнала («включено», «отключено») и сигнальные лампочки на случай работы в затемненном зале.

Маркировка на пультах должна быть четкой и ясной Кнопки и штрифы

«Пуск» и «Подъем» окрашиваются зеленым цветом, «Стоп» — красным, заземляющие винты — черным, а остальные надписи — белым цветом.

Пускатели желательно применять типа РПМ1-3, представляющие собой 4-полюсный контактор, один из полюсов которого блокирует кнопку «Пуск» и осуществляет нулевую защиту двигателя. Колебания напряжения в сети от 85 до 105% номинального значения не влияют на его работоспособность.

Для управления пускателями применять кнопочные станции (ПК), например типа РПК-2, или пульты управления (ПУ), например, типа КМЗ-3. Двухкнопочные ПК и ПУ имеют кнопки «Пуск» и «Стоп», а трехкнопочные — «Вверх», «Вниз» и «Стоп».

Механизмы, имеющие одновременно электрический и ручной приводы, должны быть снабжены блокировкой, отключающей электропривод при переходе на ручное управление.

Для защиты двигателя от коротких замыканий отдельно от пускателя устанавливают плавкие предохранители.

Электропривод аппарата надежно заземляется (зануляется) и должен удовлетворять требованиям ПТЭ и ПТБ электроустройств.

При блочной подаче электропитания к циркувому аппарату применять блоки с пластмассовыми роликами (ГОСТ 8118-65).

В случае необходимости проводки в манежном ковре шланговый провод подшивается с изнанки ковра при помощи брезентовой накладки.

Тема 3 Средства страховки, защитные приспособления

План.

1. Подвесные лонжи
2. Предохранительный пояс
3. Лонжевый канат
4. Цепи, петли, шланги для страховки
5. Предохранительная сетка, барьерная дорожка
6. Защитные приспособления.

СРЕДСТВА СТРАХОВКИ ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Вращающиеся части аппаратов (в том числе и механизмов привода) ограждать кожухами или обеспечивать иной защитой, предупреждающей несчастные случаи. Мостики для «высоких канатов» (на высоте 4 м или более над манежем) ограждать с трех сторон барьерами высотой не менее 0,8 м.

В инвентаре каждого цирка иметь исправные подвесные центральные лонжи и аварийную веревочную лестницу для непредвиденного стека исполнителей с циркового аппарата. В стационарных цирках, кроме того, должна иметься предохранительная сетка размерами не менее 4X4 м.

Основным средством страховки воздушных гимнастов, эквилибристов, жокеев, акробатов (при высоких отходах) является лонжи — одинарные, двойные и гроздевые.

По способу удержания лонжи бывают ручные и подвесные. Подвесные лонжи, в свою очередь, делятся на местные и центральные. Местные лонжи прикреплять непосредственно к цирковым аппаратам, на которых работают страхуемые артисты. Центральные лонжи крепить за специальные технологические устройства на колосниках или иных конструкциях.

Шейная лонжа является разновидностью местной, а пируэтная лонжа, служащая для трюков с вращениями одновременно в нескольких плоскостях — разновидностью центральной лонжи. Лонжи бывают стационарными и подвижными (скользящими).

Лонжа состоит из предохранительного пояса, лонжевого каната и устройств для их надежного соединения. Кроме того, местные лонжи

оборудуются креплениями к цирковым аппаратам или другим устройствам, а центральные, для удобства страховки, — оплетками ходовых концов лонжевых канатов, а также блохами с канатами подвески. Шейные лонжи имеют прокладки для равномерного распределения возникающих усилий.

Устройство всех видов лонж должно удовлетворять нормативам и образцам, утвержденным Союзгосцирком.

Динамическое усилие на одинарную лонжу не может превышать 700 кгс, а разрывная статическая нагрузка на пояс в рабочем положении — 1500 кгс.

Предохранительный пояс должен быть хорошо подогнан к исполнителю и быть не уже 30 мм. Пояс изготавливать из сочетания материалов, обеспечивающих некоторую амортизацию для снятия амплитудной величины усилия, воспринимаемого исполнителем при возможном срыве.

Верх лонжевого пояса делают из шорноседельной юфти по ГОСТу 1904-70 с прокладкой из сыромятной кожи по ГОСТу 1562-69. Строчка пояса — прочная, ровная, чистая, хорошо утянутая, без пропусков стежков и обрывов ниток и параллельная краям. Для увеличения прочности пояс усиливается стальным канатом диаметром 1,6—3,0 мм.

Стальные кольца и пряжки прочно и надежно прикрепляются к поясу. Пряжки делают такими, чтобы они не могли самопроизвольно растянуться или прищемить кожу артиста при любом положении тела.

В качестве лонжевых применяются мягкие стальные канаты с органическим сердечником или авиационные канаты. Конец каната, находящийся у страхующих лиц, оплетается хлопчатобумажной веревкой. Длина каната местной лонжи должна быть минимальной, чтобы уменьшить свободное падение исполнителя при срыве. Лонжевые канаты, подверженные ударным нагрузкам, снабжать резиновыми или пружинными амортизаторами.

Лонжевый канат соединять с предохранительным поясом при помощи чекеля или карабина с предохранителем от самораскрытия. Применение чекеля предпочтительно, когда лонжевый пояс центральной лонжи надевается непосредственно на манеже.

Оплетка ходового конца лонжевого каната делается сечением 25—30 мм из хлопчатобумажных канатов (ГОСТ 1766-42) или сельфакторной

веревки.

Цепи для удержания ловиторов партерных полетов надежно крепить к специальным поясам из сыромятной кожи, подстрахованным стальным канатом. Пояса, кроме пряжек, снабжать предохранительными кнопками.

Ножные и ручные петли бамбуков, першей и других цирковых аппаратов подстраховывать стальными канатами небольшого сечения.

Замки для допингов должны быть прочными и удобными, с индивидуальной подгонкой.

Шланги для спуска артистов по канату делаются из обрезков пожарного льняного рукава (ГОСТ 472-50) с вшитыми в концы кольцами, во избежание завертывания и внезапной остановки устройств. Шланги должны иметь внутреннюю ровную и чистую строчку без узлов и петель. К шлангу для страховки от срыва исполнителя при стопорении шланга пришивается предохранительная петля с подвижной шлевкой (тренчиком) из шорноседельной кожи типа Л (по ГОСТ 1904-70) или тесьмы ТРЛ-35.

Размер предохранительной сетки должен быть таким, чтобы обеспечивалась страховка исполнителя при срыве из любого положения, но не уже 6 м для канатоходца, 5 м — для групповых полетов и 4 м для одинарных воздушных полетов. Длина сетки должна быть более расстояния между крайними частями аппарата на 2 м с каждой стороны. За мостик сетка заходит не менее чем на 1 м. Высота подвески сетки и ее натяжение обеспечивают расстояние в 1 м между сеткой и манежным настилом при падении в нее максимального числа исполнителей.

При всех случаях обеспечивается безопасность зрителей при падении гимнаста в любое место сетки.

Предохранительную сетку воздушного каната натягивать так, чтобы мостик, ловиторка и вольтижерка находились над серединой (по ширине) сетки, располагаясь симметрично относительно ее длинной оси.

В предохранительных сетках не разрешается применять поддержки в виде стоек. При всех видах воздушных полетов с обоих концов сетки натягивать откосы шириной, равной ширине сетки. Для предупреждения обратного выбрасывания исполнителей откосы натягивать под углом к горизонту не более 80° со стороны амфитеатра. Верх откоса должен превышать не менее чем на 1 м верхнюю точку подъема артистов при полете или каче.

При ремонте предохранительных сеток употреблять доброкачественные материалы того же вида, что и материал сетки.

Барьерная дорожка, шириной не менее 1 м, должна укладываться аккуратно, с одинаковым свисанием по краям манежного барьера.

Акробатическая дорожка должна соответствовать требованиям ТУ 62-4141-70 и иметь ширину не менее 1,5 м. Гимнастические маты изготавливаются по ТУ 62-2241-70 и должны иметь чехлы (по ТУ 62-4027-70) из искусственной кожи. Репетиции и выступления акробатов-прыгунов проводить лишь на гимнастической дорожке, длиной не менее 12 м, и манежном ковре, размером не менее 6Х6 м.

Для предохранения артистов от ушибов, вывихов и растяжений применять специальные защитные приспособления.

Голеностопники, наколенники и налокотники, изготовленные из эластичного трикотажа, предохраняют суставы и сухожилия от чрезмерных динамических нагрузок.

Напульсники (кожаные браслеты) для лучезапястных суставов предохраняют растяжение сухожилий при выполнении трюков в упоре. Если же основная работа гимнаста проходит в висе, то напульсники применять не рекомендуется.

Накладки ладонные (перчатки) снимают у гимнастов болевые ощущения в ладонях, предохраняют срывы кожи и предупреждают намины при работе на турниках и кольцах. Накладки изготавливать из сыромятной кожи с разрезами для среднего и безымянного пальцев — с одного конца и с пришитым поперечным ремнем с пряжкой — с другого. Накладку делать из прочной тесьмы или хромовой ленты шириной 1,0—1,5 см, к одному концу которой пришивать пряжку для застегивания на запястье. Подгонять накладку при согнутой кисти, чтобы при работе на перекладине в нагрузке не образовывалось складок. Накладки должны отвечать требованиям ТУ 62-2652-70.

Бандажи применяют для предупреждения травм в паховых областях и пояснице при поднятии тяжестей и натуживании.

Для защиты головы, например, мотогонщиков, служат каски (ГОСТ 9818-72) — надежные, легкие и удобные для выступления (не уменьшающие поле зрения, не ухудшающие слышимость и т. д.).

Защитные раковины применяют для защиты промежности.

При работе с обжигающими жидкостями и пиротехническими составами пользоваться защитными очками.

Для предупреждения и исправления плоскостопия, главным образом, у артистов, выступающих на коньках или роликах, а также у артистов балета, применять супинаторы (ортопедические стельки).

Для смягчения жестких приходов, например при прыжках на ходулях, применять демпферы с вязким трением (в масле или других жидкостях) и обувь с толстыми резиновыми стельками.

Защитные приспособления применять также в случаях каких-либо функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата.

Тема 4. Цепи, канаты и такелажные приспособления

План.

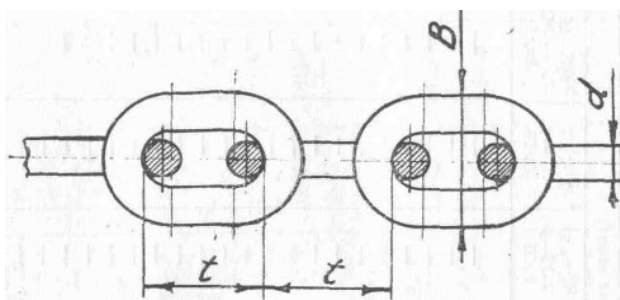
1. Цепи круглозвенные и тяговые нормальной прочности.
2. Стальные канаты
3. Разрывное усилие стальных канатов, расчетное.
4. Канаты стальные авиационные.
5. Нормы браковки стальных канатов.

ЦЕПИ, КАНАТЫ И ТАКЕЛАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Цепи, применяемые в цирковых аппаратах и средствах страховки, должны соответствовать ГОСТ 191-93 «Цепи грузовые пластинчатые», ГОСТ 2319-70 «Цепи сварные, грузовые и тяговые», ГОСТ 7070-64 «Цепи круглозвенные сварные технические и общего назначения»

ЦЕПИ КРУГЛОЗВЕННЫЕ ГРУЗОВЫЕ И ТЯГОВЫЕ НОРМАЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ

(по ГОСТ 2319—70)



Калибр цепи d , мм ²	Шаг звена t , мм	Ширина цепи B , мм	Нагрузка $tс$, не менее	
			пробная	разрушающая
6	19	21	0,7	1.4

7	22	23	0,9	1,8
8	23	27	1,3	2,6
9	27	32	1,6	3,2
10	28	34	2,0	4,0
11	31	36	2,3	4,6
13	36	43	3,3	6,6
16	44	53	5,1	10,2

1. Цепи изготавливаются калиброванными (СК) и некалиброванными (СН); из круглой стали по ГОСТу 2590—71 и калиброванной стали по ГОСТу 7417—57 и поставляются термически обработанными.

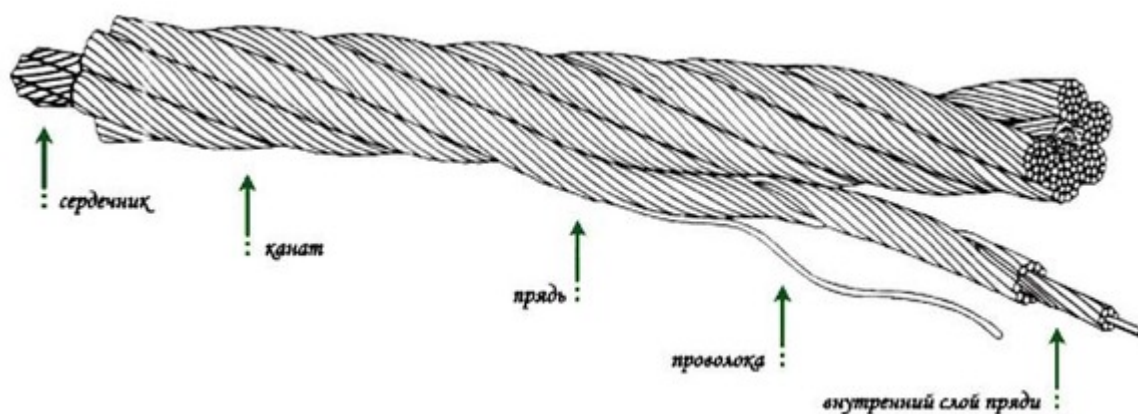
2. В случае обнаружения хотя бы одного дефектного звена вся цепь бракуется.

3. Пример условного обозначения некалиброванной цепи $d=6$ мм, $t=19$ мм

Цепь СИ6Х19 ГОСТ 2319—70 или ГОСТ 588-74 «Цепи тяговые пластинчатые».

Сращивание цепей разрешается лишь путем электросварки новых звеньев или при помощи специальных соединительных звеньев.

СТАЛЬНЫЕ КАНАТЫ применяются на строительных и металлургических кранах, шахтных подъемных установках, экскаваторах и скреперах, подвесных дорогах, кабель-кранах, буровых установках, глубина бурения достигает 5000 м, для лифтов, талей, скиповых подъемников доменных печей, лесопогрузочных машин, дорожных машин, стоячего такелаж (судовые), крепления плотов, шагающих экскаваторах в качестве гибкой связи ковша и тяговой лебедки, для вертикальных и наклонных шахтных установок, для металлургических кранов и т.д.



Современный канат (трос) представляет собой сложный и ответственный вид изделий и является основным грузонесущим элементом многих грузоподъемных, дорожно-строительных, транспортных и землеройных машин и механизмов.

Самое широкое распространение эти приспособления получили в различных отраслях горнорудной, нефтегазоперерабатывающей, строительной промышленности, морском и речном транспорте и т.д.

По своей конструкции стальной канат (трос) представляет собой металлическое изделие (так называемый метиз), скрученное в пряди из стальной непокрытой (светлой) или покрытой цинком проволоки круглого или фасонного сечения с пределом прочности на растяжение 900-3500 Н/мм²; при этом пряди, в свою очередь, свиты вокруг сердечника.

Проволока обычно получается волочением катанки из низкоуглеродистых, углеродистых или нержавеющей сталей. От толщины и количества проволок в канате, от марки материала и количества сердечников, от направления, количества и плотности свивок в канате зависят его конструкция и прочность. Правильный набор типа, конструкции и свойств составляющих элементов стального каната, исходя из его назначения и конкретных условий эксплуатации, во многом определяет не только долговечность этого изделия, но и нормальную работу грузоподъемных машин и механизмов.

Канат состоит из:

- стальной проволоки без покрытия или с цинковым покрытием (по ГОСТ 7372-79);

- сердечника;
- антикоррозийной канатной смазки;
- противогнилостной пропитки (для органических сердечников).

По конструкции стальные канаты различаются:

- одинарной свивки (спиральные), состоящие из одного, двух или трех слоев проволоки, свитых в концентрические спирали. Канаты одинарной свивки, скрученные только из круглой проволоки, называют обыкновенными спиральными канатами;
- двойной свивки, состоящие из шести и более прядей, свитых в один концентрический слой. Эти канаты могут быть однослойными или многослойными. Широкое распространение получили однослойные шестипрядные канаты двойной свивки.

Свойства любого стального каната отражаются в его маркировке. Так, например, канат диаметром 15,0 мм грузоподъемного назначения марки ВК, оцинкованный по группе Ж, левой крестовой свивки, нераскручивающийся, рихтованный, повышенной точности изготовления, маркировочной группы 190 кгс/мм² имеет следующее условное обозначение:

Канат 15,0-ГЛ-ВК-Ж--Л-Н-Р-Т-1860(190) ГОСТ (ТУ).



Основные маркировочные обозначения:

1. Материал сердечника:

- с органическим сердечником (ОС). В большинстве конструкций стальных канатов для обеспечения требуемой гибкости и упругости в качестве сердечника в центре каната, а иногда и в центре прядей, используют пропитанные смазкой органические сердечники из пеньки, манилы, сизаля или хлопчатобумажной пряжи. Допускается также применение сердечников из асбестового шнура и искусственных материалов (полиэтилена, капрона, нейлона и др.);
- с металлическим сердечником (МС). Металлический сердечник целесообразно применять в тех случаях, когда требуется повысить структурную прочность стального каната при многослойной навивке его на барабан, уменьшить конструктивные удлинения каната при растяжении, а также при эксплуатации каната в условиях повышенной температуры;

2. Направление свивки:

- правой свивки;
- левой свивки (Л).

3. По сочетанию направлений свивки канаты двойной свивки могут быть изготовлены:

- с одинаковым направлением свивки проволок в прядях и прядей в канат. Такие канаты называют канатами односторонней свивки (О): они меньше изнашиваются и более гибки, однако легко раскручиваются, особенно под нагрузкой;
- с направлением свивки проволок в прядях, противоположным направлению свивки прядей в канат. Такие канаты называют канатами крестовой свивки, способность раскручиваться у них значительно меньше, чем у первого типа канатов;
- с одновременным использованием в канате прядей правого и левого направления свивки. Такие канаты называют канатами комбинированной свивки.

4. Способ свивки каната:

- раскручивающиеся, у которых проволоки не освобождены от внутренних напряжений, возникающих в процессе свивки проволок в пряди и прядей в канат.
- нераскручивающиеся (Н), у которых при свивке проволок в прядь и прядей в канат внутренние напряжения снимаются рихтовкой и предварительной деформацией таким образом, что после снятия перевязок с конца каната пряди и проволоки сохраняют заданное положение.

5. Степень уравниваемости каната:

- рихтованные (Р);
- нерихтованные.

6. Механические свойства канатов подразделяются на:

- марки высокого качества (ВК);
- марки обыкновенного качества (В);
- марки 1(1).

7. Вид покрытия поверхности:

- без покрытия;
- с цинковым покрытием - для особо жестких агрессивных условий работы (ОЖ), для жестких агрессивных условий работы (Ж), для средних агрессивных условий работы (С).

8. Назначение канатов:

- грузоподъемные (марки В и ВК), служащие для подъем и транспортирования людей и грузов (ГЛ);
- грузовые для транспортировки грузов (Г);

9. Точность изготовления:

- нормальной точности;
- повышенной точности (Т).

Стальные канаты должны удовлетворять требованиям ГОСТ 3241-66 «Канаты стальные. Технические требования».

Для подъема и спуска людей и в других ответственных случаях применять шести- или восьмипрядные нераскручивающиеся канаты грузоподъемного назначения, марки. В двойной свивке с органическим сердечником.

РАЗРЫВНОЕ УСИЛИЕ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ, РАСЧЕТНОЕ

Для маркировочной группы по временному сопротивлению разрыву 180 кгс/мм² кгс, не менее

Диаметр каната, мм	ГОСТ и конструкция каната									
	2688-69 ЛК-Р 6x19	7678-69 ЛК-Р 6x19	3077-09 ЛК-06x19	7665-69 ЛК-36x25	7670-69 ЛК-Р 6x19	3078-69 Т ЛК-06X27	7672-69 Л К— 3 8x25	7679-69 ТЛК-РО 6X31	7668-69 ЛК-РО 6X36	3079-69 ТЛК-0 6X37
4,1	1000	—	-	-	-	-	-	-	-	-
4,6	—	—	1210	—	—	—	—	-	-	-
4,8	1315	—	—	—	—	—	—	--	-	-
5,0	—	—	—	—	1335	—	—	—	-	-
5,1	1490	—	1495	—	—	—	—	-	-	-
5,6	1820	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,7	—	—	1865	—	—	—	—	—	—	—
5,8	—	—	—	-	1755	—	—	—	-	-

								-		
6,2	—	—	—		1985	-	—	—	—	
6,3	—	—	—	—	—	-	—	—	2315	-
6,4	—	—	2285	-	-	-	-	-	-	-
6,7	—	—	—	—	—	—	—	-	2625	—
6,8	—	—	—	—	2425	-	—	-	-	-
6,9	2685	—	—	-	-	—	—	-	-	-
7,0	—	2690	—	-	-	—	-	-	-	-
7,7	—	3195	—	—	—	-	-	-	-	-
7,8	—	—	3345	-	-	-	-	-	-	-
8,0	—	—	—	—	—	-	—	3475	-	-
8,1	—	—	—	3535	—	—	—	-	3785	-

8,3	3895	—	—	—	3580	—	—	-	-	-
8,4	—	3745	—	—	—	—	—	-	-	-
8,8	—	—	4400	—	—	—	—	-	-	-
8,9	—	—	—	—	—	—	—	4285	—	-
9,1	4640	4575	—	—	—	—	—	-	—	—
9,7	—	—	—	5080	—	—	-	—	5725	—
9,8	-	5225	-	-	-	-	4715	-	—	—
9,9	5455	—	—	—	-	-	-	-	-	-
10,0	-	-	-	—	5190	-	-	5195	—	—
10,5	-	5920	5885	-	-	-	-	-	-	-
11,0	7025	6950	-	-	6190	-	-	-	-	-
11,5	-	-	7395	6960	-	7545	-	6855	7665	-
12,0	8020	7745	8050	—	7280	—	6780	-	-	-

12,5	—	8585	-	-	-	-	-	8105	—	-
13,0	9083	—	9075	9075	-	9270	-	-	-	-
13,5	-	9470	-	—	9370	-	9280	1015 0	1040 0	9910
14,0	1105 0	—	1090 0	-	-	1125 0	-	-	-	-
14,5	—	—	-	1145 0	-	-	-	-	1210 0	—
15,0	1285 0	—	1295 0	—	-	-	-	1240 0	-	1270 0
15,5	—	1275 0	—	-	1210 0	-	1210 0	-	-	-
16,0	-	—	—	1405 0	—	1395 0	-	1410 0	-	-
16,5	1555 0	—	1510 0	—	-	-	-	-	—	-

17,0	-	—	-	-	1473 0	-	-	-	—	1590 0
17,5	—	—	—	1705 0	-	1730 0	1525 0	1675 0	-	-
18,0	1855 0	—	—	-	-	-	—	-	—	—
18,5	-	-	-	-	1710 0	-	—	1865 0	—	-
19,0	-	—	-	-	-	2005 0	-	-	—	-
19,5	2133 0	—	—	2040 0	-	—	1875 0	2070 0	—	2015 0
20,0	—	—	-	-	2050 0	-	-	-	—	—
21,0	—	—	—	2395 0	-	—	-	2390 0	—	-
21,5	—	-	-	-	-	—	2275 0	—	—	2495 0

22,0	—	—	-	-	2475 0	—	—	-	—	—
22,5	—	—	-	-	-	-	—	2725 0	—	-
23,0	—	—	—	-	-	-	-	—	—	2930 0
23,5	—	—	-	—	2850 0	-	2720 0	-	-	-
25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3355 0
25,5	—	—	—	—	—	—	3200 0	—	—	—
27,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3965 0

1 Приведенные в таблице стальные канаты — двойной свивки с одним органическим сердечником изготавливаются грузоподъемные — (ГЛ) и грузовые — (Г)

2 Разрывное усилие указано лишь для диаметров канатов из оцинкованной проволоки

КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ (по ГОСТ 2172—71)

Конструкция канатов	Диаметр каната (условный) мм	Расчетная площадь сечения каната мм ²	Расчетное разрывное усилие каната в целом, не менее кгс
6X7 (1+6) + 1X7 (1+6)	1,8	1,58	268
	2,2	2,27	385
	2,5	3,08	523
6X19 (1+6+12) + 1X19 (1+6+12)	3,2	4,92	787
	3,6	6,16	985
	4,0	8,36	1305
	4,5	10,50	1615
	5,0	12,28	1890
	6,0	16,96	2544

Пример обозначения каната с условным диаметром 2,5 мм Канат 2,5 ГОСТ 2172—71

ПРИМЕЧАНИЕ Канаты изготавливают из оцинкованной проволоки по группе СС, марки В по ГОСТ 7372—66 с временным сопротивлением разрыву 200 кгс/мм², нераскручивающимся с крестовой правой двойной свивкой, типа ЛК О

НОРМЫ БРАКОВКИ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ

1 Проволоки в прядях должны быть без западений, выпячивания и перекрещиваний. Поверхность проволок — без вмятин, ржавчины, не должна быть сплюсненной или срезанной

Пряди каната не должны иметь заломов, выступающих и оборванных проволок

Канат должен иметь по всей длине равномерный шаг свивки всех элементов

2. Число обрывов проволок на длине одного шага свивки грузолудского каната крестовой свивки с одним органическим сердечником, при котором канат должен быть забракован на всю длину, указан в таблице

Первоначальный запас прочности	конструкция каната		
	6X19	6x37	6X61, 18X19
До 6	6	11	18
От 6 до 7	7	13	19
Свыше 7	8	15	20

В случаях, если канаты изготовлены из проволок различного диаметра, обрыв тонкой проволоки принимается за 1, а толстой — за 1,7

Для транспортировки грузов, устройства мачтовых вант и стационарных растяжек разрешается применять нераскручивающиеся канаты грузового назначения, марки I, двойной или одинарной свивки с органическим сердечником.

Применять канаты из светлой проволоки нельзя. Группа оцинковки должна соответствовать условиям работы. Канаты в закрытых помещениях должны иметь оцинковку по группе СС; канаты, предназначенные для работы в сырых помещениях или под открытым небом — по группе ЖС. Применение канатов, оцинкованных по группе ЛС, разрешается лишь при их стационарном использовании в сухих помещениях.

В целях надежности работы рекомендуется применять канаты маркировочной группы с временным сопротивлением разрыву 160—180 кгс/мм².

При выборе рациональной конструкции каната следует руководствоваться приложением 6.8. Применение канатов, не указанных в этом приложении, допускается лишь при техническом обосновании.

Канатные изделия должны удовлетворять техническим требованиям соответствующих ГОСТов. В канатах повышенной группы имеется по одной цветной каболке, в канатах специальной группы по две цветных каболки.

Тема 5. Канатные изделия повышенной группы.

План.

1. Канаты сизальские.
2. Канаты пеньковые.
3. Канаты и веревки капроновые.
4. Канаты приводные пеньковые.
5. Отбойка из лубяных волокон.
6. Вережка техническая.
7. Ленты технические специальные.
8. Ленты текстильные технические.
9. Ленты хлопчатобумажные ременные, крашенные.
10. Ленты хлопчатобумажные для электропромышленности.
11. Лины морские пеньковые.

КАНАТЫ СИЗАЛЬСКИЕ (по ГОСТ 1088—71)

Сизаль

Сизаль (правильнее сисаль, по названию мексиканского порта Сисаль, Sisal на полуострове Юкатан), жёсткое, грубое натуральное волокно, получаемое из листьев агавы (*Agava sisolana*); иногда С. называют само растение. Волокна выделяют из свежих листьев без какой-либо специальной обработки (выход около 3,5%). Элементарные волокна С. имеют Длина 2—2,5 мм, технические — 0,6—1,5 м; блестящие, желтоватого цвета. По прочности С. уступает манильской пеньке и характеризуется большей ломкостью, чем пенька. Идёт на изготовление канатов, сетей, щёток и т. п. Мировое производство С. (в 1972 около 604 тыс. т) постепенно сокращается, т. к. С. вытесняется синтетическим волокном; главные экспортёры — Танзания, Кения, Ангола, Бразилия. Из листьев близкого вида *A. fourcroydes* добывают т. н. мексиканский С. (хенекен, или генекен), производимый в Мексике и на Кубе.

Размер каната, мм		Группы канатов		
по окружности	по диаметру	специальные	повышенные	нормальные
		разрывная нагрузка в целом виде, не менее кгс		
20	6,37	468	406	312
25	7,96	611	530	408
30	9,55	738	640	492
35	11,1	1092	930	723
40	12,7	1268	1080	840
45	14,3	1562	1330	1035
50	15,9	2006	1750	1362
60	19,1	2826	2405	1872
65	20,7	3066	2612	2030
75	23,9	4290	3645	2827
90	28,7	5880	5000	3880
100	31,8	7108	6042	4691
115	36,6	9135	7765	6029
125	39,8	10514	8936	6939
150	47,8	14835	12610	9791

КАНАТЫ ПЕНЬКОВЫЕ (трехрядные бельные по ГОСТ 483—75)

Пенька

Пенька - грубое лубяное волокно из стеблей конопли. На практике П. называют также лубяные волокна растений др. ботанических видов, например манильская П., сизальская П. Техническое волокно П. состоит из склеенных элементарных волокон длина 14—15 мм. На заводах первичной обработки в результате мятья и трепания вымоченных и высушенных стеблей конопли получается П. длиной более 700 мм; при очистке отходов трепания и из короткой, спутанной (низкосортной) тресты выделяется короткое волокно средней длины 175—250 мм. П. используют для изготовления канатов, верёвок, шпагата, рыболовных сетей, брезента, парусины и мебельных тканей

Размеры каната, мм		Разрывная нагрузка каната в целом виде, не менее, кгс		
по окружности	ориентировочный диаметр	специальные	повышенные	обыкновенные
30	10	790	710	628
35	11	940	840	740
40	13	1240	1110	980
45	14	1530	1360	1200
50	16	1960	1750	1550
60	19	2640	2360	2080
70	22	3570	3190	2820
80	26	4460	3990	3520
90	29	5570	4980	4400
100	32	6730	6020	5310

115	37	8380	7590	6700
125	40	9880	8960	7900
150	48	13580	12310	10860

КАНАТЫ И ВЕРЕВКИ КАПРОНОВЫЕ

Капрон - отечественное торговое название полиамидных волокон из поли-ε-капроамида.

Полиамидные волокна, синтетические волокна, формуемые из расплавов или растворов полиамидов. Обычно для производства П. в. используют линейные алифатические полиамиды с молекулярной массой от 15 000 до 30 000 (чаще всего поликапроамид и полигексаметиленадипинамид). С конца 60-х гг. 20 в. налажен выпуск П. в. из ароматических полиамидов, обладающих высокой термостойкостью. Технологический процесс получения П. в. включает три основных этапа: синтез полимера, формование волокна (о методах формования см. Волокна химические) и его текстильную обработку.

П. в. характеризуются высокой прочностью при растяжении, отличной стойкостью к истиранию и ударным нагрузкам. Устойчивы к действию многих химических реагентов, хорошо противостоят биохимическим воздействиям, окрашиваются многими красителями. Максимальная рабочая температура волокон из алифатических полиамидов 80—150 °С, волокон из ароматических полиамидов — 350—600 °С. П. в. растворяются в концентрированных минеральных кислотах, феноле, крезоле, трихлорэтаноле, хлороформе и др.

П. в. малогигроскопичны, что является причиной их повышенной электризуемости. Они плохо устойчивы к термоокислительным воздействиям и действию света, особенно ультрафиолетовых лучей. Для устранения этих недостатков в полиамиды вводят различные стабилизаторы.

П. в. используются в производстве товаров широкого потребления, шинного корда, резинотехнических изделий, фильтровальных материалов, рыболовных сетей, щетины, канатов и др. Большое распространение получили текстурированные (высокообъемные) нити из П. в.

П. в. выпускают в виде непрерывных нитей или штапельных волокон

во многих странах под следующими торговыми названиями: волокна из поликапролактама — капрон (СССР), найлон-6 (США), перлон (ФРГ), дедерон (ГДР), амилан (Япония) и др.: волокна из полигексаметиленадипинамида — анид (СССР), найлон-6,6 (США), родиа-найлон (ФРГ), ниплон (Япония) и др.; волокна из ароматических полиамидов — номекс (США).

Мировое производство П. в. составило в 1973 около 2700 тыс. т.

В др. странах аналогичное волокно выпускается под названиями: перлон (ГДР), силон (ЧССР), найлон-6, капролан (США), амилан (Япония), боданил (Швейцария), целон (Великобритания).

Размеры каната мм		Разрывная нагрузка каната, не менее, кгс		Чисто каболок в канате
по окружности	по диаметру	повышенные	нормальные	
Канаты по ГОСТ 10293—67				
25	7,9	1180	1010	12
30	9,6	1450	1240	15
35	11,1	2010	1730	21
40	12,7	2720	2260	21
50	15,9	4265	3600	33
60	19,1	6020	5070	48
70	22,2	8150	6850	66
80	25,5	10580	8900	87
90	28,7	14000	12100	78

100	31,8	16200	13950	93	
Верхнее Ту ЛХБкр— 25— 135	Лента 31—71 хлопчатобумажная крашеная	25	133	12—25	
	3,0		140		
	3,5		150		
ЛХБ— 25— 100	Лента хлопчатобумажная	25	100	12-20	
	4,0		160		
ЛХБкр— 43 - 225	Лента хлопчатобумажная крашеная	43	225	27	
	5,0		230		
	5,5		350		
ЛХБкр— 52— 60	То же 6,0	52	60	5	
			430		
ЛХБкр— 80— 350	»	80	350	20—30	
ЛХБМ— 24— 50	Лента хлопчатобумажная мешковая	20	50	12	
ЛХБМ— 35-260	То же	35	260	13	
ЛХБМкр— 35— 260	Лента хлопчатобумажная крашеная	33	260	16	
ЛХБкр— 41ч	Лента хлопчатобумажная крашеная, чехол	41	—	—	
ЛПШ— 25— 150	Лента полушелковая	25	150	12—20	
ЛПШ—	То же	13	65	12—20	

13— 65				
ЛШ— 13— 65	Лепта шелковая	13	65	12—20
ЛШ— 26— 180	То же	26	180	15—25
ЛШ— 15— 20	»	15	20	10—20
ЛШ— 54— 60	"	54	60	10—20

Примечания.

1 По согласованию с поставщиком ленты могут быть обработаны противогнилостной и противоплесневой пропиткой.

2. В лентах не допускаются пробоины и подплетины, масляные и ржавые пятна, рваная кромка.

ЛЕНТЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ

(по ГОСТ 13939—68 и 13558—68)

Условное обозначение	Наименование	Сечение (ширина) мм	Разрывная нагрузка, кгс	Удлинение при разрыве, %
ЛЛ— 32—230	Лента льняная	32	230	18
ЛПЛ— 43— 325	Лента полульняная	43	325	12
ЛПЛкр— 43—	То же крашенная	43	325	12

325				
ЛПЛкр— 44— 1200	То же	44x3,5 (не более)	1200	12—25
ЛПЛкр— 50— 50)	»	50X2	500	15
ТЛ	Лента хлопчатобумажная	25	75	14
ТЛ	То же	38	160	14
ТЛ	Лента полульняная	38	100	10

Примечания.

1 По согласованию с поставщиком ленты могут быть обработаны противогнилостной и противоплесневой пропиткой.

2 В лентах не допускаются механические повреждения (пробоины, дыры, проколы, прорезы, потертость нити), петлявые кромки, штопаные места, масляные и ржавые пятна

ЛЕНТЫ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ РЕМЕННЫЕ, КРАШЕННЫЕ

(по ГОСТ 16996—71)

Лента — экологически чистое изделие, не требующее дополнительных мер предосторожности при работе. Наиболее дешевым и распространенным видом текстильных волокон для производства лент является хлопок.

Из хлопчатобумажной пряжи изготавливают также разнообразные текстильные изделия: канаты, шнуры, веревки, шпагаты, нитки, ткани, трикотаж, нетканые материалы, сети и др.



Наименование	Условное обозначение	Ширина, мм	Толщина, мм	Разрывная нагрузка не менее, кгс
Лента ременная крашенная легкая двухслойная с наполнением, с противоплесневой пропиткой	ЛРЛкрП—20	20	1,8	90
	ЛРЛкрП—25	25	1,8	115
Лента ременная крашенная легкая двухслойная с наполнением, с противоплесневой и противогнилостной пропиткой	ЛРЛкрПП—20	20	1,8	90
	ЛРЛкрПП--25	25	1,8	115
Лента ременная крашенная тяжелая двухслойная с наполнением, с противоплесневой и противогнилостной	ЛРТкрП—20	20	2,9	160
	ЛРТкрП—25	25	3,1	225
	ЛРТкрП—35	35	3,3	345

пропиткой	ЛРТкрП— 45	45	3,5	450
Лента ременная крашеная тяжелая двухслойная с наполнением, с противоплесневой и противогнилостной пропиткой	ЛРТкрПП— 20	20	2,9	160
	ЛРТкрПП— 25	25	3,1	225
	ЛРТкрПП— 35	35	3,3	345
	ЛРТкрПП— 15	45	3,5	450

ПРИМЕЧАНИЕ. Ленты не должны иметь подплетин, неровностей кромки, забоин и других ярко выраженных дефектов.

ЛЕНТЫ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ ДЛЯ
ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ

(по ГОСТ 4514—71)

Наименование	Ширина, мм	Толщина мм	Разрывная нагрузка, не менее, кгс	Удлинение при разрыве, не менее, %
Киперная	10	0,45	14	9
	12		17	
	15		21	
	20		26	
	25		32	
	30		43	
	35		37	
	40		18	
	50		53	
Тафтяная	10—50	0,25	9-32	8
Тафтяная разреженная	15—30	0,40	13—21	8
Миткалевая	12—40	0,22	12—35	5

ЛИНИ МОРСКИЕ ПЕНЬКОВЫЕ

Линь морской капроновый пеньковый пеньковый пропитанный. Используемый в морском и речном флоте, на парусных кораблях, в промышленном рыболовстве, в промышленности и строительстве, для упаковочных, хозяйственных и вспомогательных нужд

(по ГОСТ 1091-70)

Ориентировочный диаметр, мм	Структура				Разрывная нагрузка непропитанных линий, не менее, кгс
	Число каболок	Число прядей в лине	Число стренг в лине	Число каболок в лине	
3,8	-	1	-	3	80
5,1	-	1	-	5	130
4,8	2	3	-	6	152
5,8	3	3	-	6	250
5,8	3	3	-	9	270
6,7	3	3	-	9	370
8,0	4	3	-	12	460
8,0	6	3	-	18	490
11,2	3	9	3	27	730

ПРИМЕЧАНИЕ. Лины должны иметь равномерную крутку по всей длине.

Тема 6 Шнуры и канатики

1. Шнуры и канатики льняные.
2. Шнуры льняные крученые.
3. Шнуры технические специальные. Хлопчатобумажные.
4. Шнуры льняные плетеные.
5. Шнуры льнопеньковые крученые.
6. Области применения некоторых канатных изделий.

ШНУРЫ И КАНАТИКИ ЛЬНЯНЫЕ

(по ГОСТ 1765—70)

Лён (*Linum*) - род однолетних и многолетних травянистых растений и кустарников семейства льновых. Свыше 200 видов, произрастающих преимущественно в субтропических и умеренных широтах; в СССР более 40 видов. Возделывают для получения волокна и семян в основном 1 вид — Л. культурный (рис.), или слепец (*L. usitatissimum*), подразделяемый на 5 групп: долгунец, или прядильный (*elongata*), межсумок, или промежуточный (*intermedia*), кудряш (*brevimulticaulia*), крупносемянный (*macrospermum*), стелющийся полуозимый (*prostrata*). Л. культурный происходит, вероятно, от Л. узколистного (*L. angustifolium*), возделываемого в прошлом в горных субтропических районах (Индия, Китай, Средиземноморье, Закавказье). В СССР культивируют на волокно Л.-долгунец, для получения масла из семян — кудряш и межсумок, которые объединяют под общим названием Л. масличный. В посевах Л. культурного как засоритель встречается Л.-прыгунец (*L. crepitans*). Некоторые виды (*L. grandiflorum*, *L. flavum*, *L. austriacum* и др.) выращивают в качестве декоративных растений.

Л.-долгунец. Однолетнее растение, в густых посевах одностебельное. Корень стержневой со слабо развитыми боковыми ответвлениями. Стебель цилиндрический, в зрелом состоянии жёлтый, высотой 70—125 см и толщиной 0,8—2 мм. Листья сидячие, ланцетные. Соцветие — зонтиковидная кисть. Цветок пятерного типа, с голубым, редко белым или розовым венчиком, диаметром 15—24 мм. Плод — шаровидная,

нераскрывающаяся при созревании коробочка (с 10 семенами), разделённая перегородками. На растении созревают 1—3 коробочки, в изреженных посевах — 12 и более. Семя плоское, блестящее, яйцевидной формы, обычно коричневое (иногда жёлтое), при намачивании в воде ослизняется; 1000 семян весит 3,5—6,6 г. Вегетационный период долгунца 75—90 сут.

Семена начинают прорастать при 3—5 °С. Молодые всходы переносят понижение температуры до —3,5 —4°С. Для роста и развития растения наиболее благоприятны температура 15—18°С и пасмурная погода. Л.-долгунец влаголюбив, особенно в период бутонизации и цветения. На 1 ц воздушносухого вещества урожая (соломы и семян) он потребляет 1,3—1,5 кг N, 0,37—0,52 кг P₂O₃ и 0,62—1,37 кг K₂O. Лучшие почвы — средние и лёгкие слабоподзоленные суглинки с рН 5—6.

Из льняного волокна (в стеблях его 20—28%), состоящего из элементарных волокон (см. Волокна текстильные), изготавливают пряжу (см. Льнопрядение), а затем льняные ткани. Костру используют на топливо и в производстве термоизоляционных материалов и строительных плит. В семенах содержится 35—37% масла. Л.-долгунец введён в культуру на территории Грузии (Колхида), Египта и некоторых др. стран за несколько тысячелетий до н. э.

На территории Европейской части России Л.-долгунец известен с глубокой древности (так, при раскопках свайного поселения на р. Модлоне в Вологодской области, относящегося к началу 2-го тыс. до н. э., найдены семена Л. культурного, которые удалось прорастить, а также части прялки и отпечатки тканей на керамике). В 10—13 вв. Л. повсеместно распространился на Руси; в 13—16 вв. Новгород и Псков стали основными центрами производства Л. и торговли им. К началу 19 в. льноводство развивалось почти во всех губерниях нечернозёмной зоны Европейской части России; в 1860 Л.-долгунец высевали на 650 тыс. га, в 1905 — 13 — на 1 млн. га. В 1971 мировая посевная площадь культуры превышала 1,5 млн. га, преим. в СССР, Польше (98 тыс. га), Франции (43 тыс. га), Румынии (40 тыс. га), а также в Чехословакии, Болгарии, Аргентине, ГДР и др.; мировой валовой сбор волокна 648 тыс. т, ср. урожай 4,2 ц с 1 га. В 1971 в СССР Л.-долгунец занимал 1,26 млн. га, валовой сбор волокна 450 тыс. т, средний урожай 3,6 ц с 1 га.

Основные льносеющие районы СССР — нечернозёмная зона РСФСР, Украины и Белоруссии, прибалтийские республики. Выращивают сорта советской селекции; на 1972 районировано 20 сортов. Наибольшие площади

занимают сорта Светоч, Л 1120, Томский 10, Томский 9, И 9, ВНИИЛ 11, Шокинский, Спартак и др. Л.-долгунец возделывают в полевых севооборотах, лучшие предшественники — многолетние травы, удобренные озимые, картофель, викоовсяная смесь. Наиболее высокие урожаи волокна получают при внесении полного минерального удобрения (кг/га): 20—45 N, 40—90 P₂O₅, 60—120 K₂O. Навоз применяют под предшествующую культуру. Сеют Л. в хорошо обработанную почву в ранние сроки, когда почва прогреется до 7—8°C, узкорядным способом (междурядья 7—8 см). Глубина заделки семян 1,5—3 см, норма высева 100—150 кг/га, в зависимости от сорта.

Уход за посевами: уничтожение почвенной корки, борьба с сорняками, болезнями (фузариоз, ржавчина, полиспороз, антракноз, аскохитоз, пасмо и др.) и вредителями (льняная блошка, льняной трипе, льняная плодоярка-листовертка, совка-гамма и др.) и подкормка. Убирают в период ранней жёлтой спелости. После уборки растения обмолачивают, а стебли подвергают первичной обработке (мочка или запаривание, мятьё и трепание) для выделения волокна (см. Лубяные волокна). Л.-долгунец — одна из наиболее трудоёмких культур. Промышленность СССР выпускает комплекс машин, применение которых позволяет значительно снизить затраты труда и внедрить передовую технологию выращивания (см. Льнокомбайн, Льнотеребилка, Лыноподборщик-молотилка, Лыномолотилка, Лынорасстилочная машина).

Л. масличный. Однолетнее растение, в густых посевах обычно одностебельное. Корневая система более развитая, чем у долгунца. Стебель ветвящийся, высотой 20—70 см. Строение листьев, соцветий, цветков и коробочек (более крупные), как у Л.-долгунца; 1000 семян весит до 13 г. Вегетационный период до 150 сут. Культура менее требовательна к влаге, чем Л.-долгунец, но более теплолюбива, особенно при созревании. Лучшие почвы — чернозёмы и каштановые.

В семенах накапливается 35—52% жирного масла (см. Масла растительные, Льняное масло), которое, как и масло Л.-долгунца, используют для изготовления лаков, олифы, красок, линолеума и др., а также употребляют в пищу. Льняной жмых — концентрированный корм. В медицине семена Л. применяют наружно для припарок и внутрь в качестве обволакивающего и смягчающего средства, а льняное масло — для приготовления мазей и втираний. Солома содержит 10—15% волокна, пригодного для выработки мешковины, брезента, шпагата.

Л. масличный выращивают на территории СССР с глубокой древности. Старый район льносеяния — Северный Кавказ (в конце 19 в. — около 500 тыс. га). В 1971 мировая посевная площадь Л. составила более 6 млн. га (преимущественно в Индии, США, Канаде, СССР, Аргентине), мировой валовой сбор семян 2878 тыс. т, ср. урожай 4,7 ц с 1 га. В СССР в 1971 посеы культуры занимали около 300 тыс. га, ср. урожай 3,1 ц с 1 га (на Украине 7,5 ц). Основные районы возделывания в СССР: Казахстан, Западная Сибирь, Поволжье, степь Украины, Северный Кавказ, Центрально-черноземные области. Выращивают сорта Воронежский 1308, Сибиряк, ВНИИМК 5237 и др.; на 1972 районировано 18 сортов. Лучшие предшественники — яровая пшеница, идущая по пару, многолетние травы, кукуруза, викоовсяная смесь. Норма минеральных удобрений (кг/га): 30 N, 45—60 P₂O₅ и 30—40 K₂O. Способ посева узкорядный (междурядья 7—8 см) и рядовой (15 см), глубина заделки семян 3—7 см, норма высева 50—60 кг/га. Убирают Л. масличный при созревании 75% коробочек.

Наименование изделия	Ориентировочный диаметр, мм	Число прядей	Число стренг	Удлинение при разрыве, не менее, %	Разрывная нагрузка, не менее, кгс		
					специальных	повышенного качества	нормальных
Шнур	4	3—4	-	12	-	130	120
Канатик	5	9-12	3—4	12	—	240	210
Канатик	6	9-12	3-4	12	340	320	290
Канатик	8	12-16	3-4	18	540	500	450
Канатик	10	12	4	18	780	700	640
Канатик	12	12	4	20	1000	930	850
Канатик	14	12	4	23	1300	1150	1050

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. По согласованию с поставщиком льняные шнуры и канатики могут быть

поставлены из чисток, подвергнутых противогнилостной и противоплесневой пропитке.

2 Шнуры и канатики должны иметь равномерную крутку по всей длине, быть однородными по цвету и внешнему виду. Не допускаются сращенные пряди и стренги, масляные пятна и следы ржавчины.

3. Специальные канатики имеют внутри прядей две цветные нитки; шнуры и канатики повышенного качества — одну цветную нитку.

ШНУРЫ ЛЬНЯНЫЕ КРУЧЕННЫЕ

(по ГОСТ 17306-71)

Номер артикула	Диаметр шнура, мм.	Количество ниток		Разрывная нагрузка, не менее, кгс
		в пряди	в шнуре	
716	1,5	2	6	23
717	2,0	3	9	42

П Р И М Е Ч А Н И Е. Шнуры должны быть лощеными

ШНУРЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ

(по ГОСТ 2297—70)

Условное обозначение	Наименование	Диаметр, мм	Разрывная нагрузка, не менее, кгс	Удлинение при разрыве, не менее %
ШХБ— 125	Шнур хлопчатобумажный	4,5	125	20
ШХБП— 125	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной пропиткой	4,5	125	20
ШХБкр— 114	Шнур хлопчатобумажный крашенный	4,7	114	20
ШХБ— 110	Шнур хлопчатобумажный	4,5	110	20
ШХБП— 110	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной пропиткой	4,5	110	20
ШХБПП— 110	Шнур тот же с противоплесневой пропиткой	4,5	110	20
ШХБ— 60	Шнур хлопчатобумажный	3,5	60	15
ШХБПП—	Тот же шнур,	3,8	54	15

54	обработанный противогнилостной и противоплесневой пропиткой			
ШХБкр— 54	Шнур хлопчатобумажный крашеный	3,8	54	20
ШХБ— 50	Шнур хлопчатобумажный	4,0	50	20
ШХБП— 50	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной пропиткой	4,5	50	20
ШХБПП— 45	Тот же шнур с противоплесневой пропиткой	6,5	45	23
ШХБ— 40	Шнур хлопчатобумажный	6,5	40	14
ШХБкр— 36	Тот же шнур, крашеный	6,0	36	14
ШХБкрПП— 36	Тот же шнур, обработанный противогнилостной и противоплесневой пропиткой	6,0	36	20
ШХБПП— 36	Тот же шнур некрашеный	6,0	46	20

ШХБ— 33	Шнур хлопчатобумажный	2,8	33	22
ШХБ— 30	То же	5,5	30	14
ШХБ— 25	»	4,5	25	14
ШХБ— 20	»	4,5	20	14
ШХБПП— 18	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной и противоплесневой пропиткой	4,2	18	17
ШХБПП— 23	То же	5,5	23	14

ШНУРЫ ЛЬНЯНЫЕ ПЛЕТЕННЫЕ

(по ГОСТ 1677—70)

Наименование	Диаметр, мм	Длина окружности, мм	Средняя разрывная нагрузка, кгс
Шнур плетеный льняной (фал)	6	19,0	150
	8	25,0	210
	10	31,4	333
	12	37,5	405
Шнур плетеный льняной блочный	10	31,4	610

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Шнуры изготавливают путем взаимного переплетения восьми прядей вокруг сердечника.

2 В шнурах не допускаются затянутые или выступающие пряди (коленца), слабина отдельных ниток в прядях, утолщения из-за связки узлов при сходе прядей.

ШНУРЫ ЛЬНОПЕНЬКОВЫЕ КРУЧЕННЫЕ

(по ГОСТ 5107—70)

Ориентировочный диаметр, мм	Вид прядения	Количество прядей в шнуре	Средняя разрывная нагрузка шнуров не менее кгс		
			специальных	повышенного качества	нормального качества
4	Длинное	4	160	-	-
3	То же	3	87	77	70
2	То же	3	41	40	36
2,4	Короткое	3	50	45	40
2,2	То же	3	38	32	29
1,5	То же	2	19,5	17,5	16

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Шнуры полируются равномерно по всей длине.

2 Пропуски, скрутины, загрязнения, местные утолщения и узлы в шнурах не допускаются.

Органические канаты, кроме второсортных и смоляных, могут быть применены в качестве стропов, оттяжек и чалок.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ КАНАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ГОСТ (или ТУ)	Наименование изделия	Диаметр (сечение) мм	Рекомендуемая область применения
483-73	Канаты пеньковые	10-48	Корд-парели, стропы, ликтросы, такелаж, пле- тение матов и другие поделочные работы
483-75	Канаты приводные пеньковые	25- 55	Корд-воланты, лонжевая оплетка, веревочные лест- ницы, запасовка полиспастов, подъемы до 200 кгс
1088-71	Канаты сизальские	6,37- 47,8	Оснащение шапито, такелаж штормбалок, стропы, леера, ликтросы
10293— 67	Канаты капроновые	7,9 - 31,8	Штрабаты, запасовка полиспастов, ответственные подъемы
1863-72	Веревки технические из лубяных волокон	4,5 - 19,5	Увязка багажа, изготовление возжей и т . д.

(ТУ 15—31—71)	Веревки капроновые	3,0 - 6,0	Плетение сеток
1765-70	Шнуры и канатики льняные	4 - 14	Плетение сеток, изготовление строп и штрабатов, запасовка полиспатов, оснащение шапито
16477 — 70	Шнуры льняные плетеные	6 - 12	То же
2297-70	Шнуры технические специальные хлопчатобумажные	3,3- 6,5	»
5107—70	Шнуры льнопеньковые крученые	1,5- 4,0	Тяговые и сигнальные устройства, завязка чехлов
17306-71	Шнуры крученые льняные	1.3- 2,0	То же
1091-70	Тини морские пеньковые	3,8-11,2	Плетение матов и сеток, клетневание, наложение марок и бензелей
17308-71	Отбойка из лубяных волокон	2,0-3,1	Увязка багажа, упаковка, перевязка пружин, сшивка тканей и

			другие не ответственные работы
16996— 71	Ленты хлопчатобумажные ременные крашеные	(20X2— 45X3,5)	Изготовление ручных и ножных петель упряжи
4514—71	Ленты хлопчатобумажные для электропромыш- ленности	(10 X 0,25— 50 X 0,45)	Обмотка перекладин тур- ников, трапеций, электро- монтажные работы и т. п.
2782—67	Ленты технические спе- циальные	(13-54)	Изготовление петель, вожжей и т. д.
13939— 68 13558— 68	Ленты текстильные, технические	(32—50)	То же

Тема 7. НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ

План.

1. Нормативные коэффициенты запаса прочности.
2. Сертификат на стальной канат.
3. Сертификат на канатное изделие.
4. Заявление на испытание каната на прочность.

Стальные и органические канаты, применяемые в цирковых конструкциях и аппаратах, а также в грузоподъемных механизмах, перед их установкой должны проверяться расчетом на прочность. В связи со значительной гибкостью канатов изгибающимися усилиями, возникающими в них, пренебрегают и расчет σ - дут из условий растяжения по формуле:

$$R / S \geq [K],$$

где R — разрывное усилие каната в целом, принимаемое по сертификату;

S — (наибольшее натяжение ветви каната, без учета динамических усилий;

$[K]$ — нормативный коэффициент запаса прочности, принимаемый в соответствии с приложением 6.2.

НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ

1. Канаты стальные грузоподъемные

— лонжи, штрабаты и другие канаты, применяемые при подъеме и спуске людей, подвеске аппаратов, на которых работают люди	8
2. Канаты стальные грузовые	
— при строповке и подъеме грузов, запасовке полиспастов, стяжек и закоривании конструкции и	6

механизмов	
— при подвеске аппаратов, на которых не работают люди	4
3. Канаты стальные вантовые	
— при установке вант и растяжек	4
4. Канаты органические	
— канаты, веревки и шнуры независимо от назначения	8
5. Изделия из кожи и резины	
— ремни, тесьма, шнуры, амортизаторы и т. п.	8
6. Цепи и такелажное оборудование	
— цепи	5
— талрепы (тендерки)	3
— чекели, коуши, крюки, карабины	2,5
7. Подъемные механизмы и их детали	
— механизмы с машинным приводом	5
— механизмы с ручным приводом	4,5
— валы, оси, серьги, траверсы	2,25
8. Резьбовые и заклепочные соединения	
— резьбовые соединения из легированной стали с неконтролируемой затяжкой	5
— то же из углеродистой стали	4
— резьбовые соединения с контролируемой затяжкой	1,5
— заклепочные соединения	2
9. Детали цирковых аппаратов	

— перекладины воздушных турников, трапеций и т. п.	2,25
— перекладины партерных турников, перши	2

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Коэффициенты запаса прочности принимаются по пределу текучести материала (σ_t), кроме всех видов канатов, коэффициент запаса которых принимается по разрывному усилию каната.

2. При обоснованном расчете резьбовых и заклепочных соединений циркового и такелажного оснащения может быть допущен коэффициент запаса прочности ниже приведенных значений, но не менее чем 1,2

Если канат подвергается динамической нагрузке с коэффициентом динамичности $K_d > 2$ делается расчет с учетом динамических нагрузок по формуле:

$$R / S_{\text{кд}} \geq [K],$$

При отсутствии сертификата (паспорта) завода-изготовителя

СЕРТИФИКАТ НА СТАЛЬНОЙ КАНАТ

№ _____ от _____ 197 г.

Завод-изготовитель _____

Бута № _____

Номер каната в системе нумерации КТЭО № _____

Дата выпуска „ _____ ” _____ 197 г

ГОСТ _____ назначение (Б, Г, ГЛ) _____

Диаметр каната _____ мм, марка _____

Группа оцинковки _____
_____ Маркировочная группа каната по временному
сопротивлению _____ кгс /мм²

Разрывное усилие каната в целом _____
_____ кгс

Длина каната _____ и, вес каната брутто
_____ кг

М П

Подпись

" _____ " _____ 197 г.

СЕРТИФИКАТ НА КАНАТНОЕ ИЗДЕЛИЕ

№ _____ от _____ 19

Фабрика изготовитель _____

Бухта № _____ Дата выпуска _____
_____ 197 г.

Вид изделия _____
_____ ГОСТ или ТУ _____

Диаметр _____ мм

Размер по окружности _____ мм

Марка _____ группа _____

Способ отделки _____

Разрывное усилие изделия в целом виде _____ - кгс

М П

Подпись

«__» _____ 197 г

его может заменить свидетельство какой-либо лаборатории об испытании каната на разрывной машине. Для этого в лабораторию доставляются два образца каната с заявлением.

ЗАЯВЛЕНИЕ НА ИСПЫТАНИЕ КАНАТА НА ПРОЧНОСТЬ

Сведения о канате

1. Завод-изготовитель _____
 2. Диаметр каната _____ ми
 3. Диаметр проволоки _____ мм
 4. Число прядей _____
 5. Число проволок в пряди _____
 6. Конструкция каната и направление свивки _____
 7. Время отрубки каната _____

 8. Длина рабочей части каната _____

 9. Назначение каната (Б, Г, ГЛ) _____
 10. Предлагаемая общая максимальная нагрузка каната _____
_____ кгс, при _____ кратном запасе прочности.
- Приложение Отрезок каната _____ м
- Директор цирка _____
- Инженер по ТБ _____

Длина каждого образца должна составлять:

для стальных канатов — 1,5 м

для органических канатов при окружности до 60 мм — 2,0 м

при окружности от 65 до 115 — 3,0 м

при окружности более 115 — 4,0 м

Для предварительного выбора диаметра стального каната можно пользоваться или следующей таблицей:

Грузоподъемность механизма тс	Диаметр каната мм
0,5	6,2— 7,7
1,0	7,7—11,0
1,5	11,0—12,5
2	12,5— 15,5
3	15,5—17,5
4	17,5—18,5
5	18,5—220

В связи с возможностью вытяжки канатов до величин, приведенных в таблице, где это имеет значение, канаты подвергаются предварительной вытяжке.

Статическое усилие вытяжки стальных канатов — 30% разрывного усилия каната в целом, а продолжительность нахождения под нагрузкой — не более 5 часов. Хлопчатобумажные канаты, (например, для корд-парелей) вытягиваются под нагрузкой в течение 12 часов.

Вид канатного изделия	Наибольшее удлинение, %
Канат стальной	1,5
Канат сизальский	7
Канат хлопчатобумажный	9
Канат пеньковый и манильским	10

Ленты хлопчатобумажные ременные	18
Шнуры льняные плетеные	20
Шнуры хлопчатобумажные	20
Шнуры и канатики льняные	22
Веревка хлориновая	24
Канат капроновый	40

Перерезать стальные канаты можно газовой горелкой, тонким наждачным кругом или дисковой пилой.

Для предохранения от распускания и раскручивания перерезаемых концов канатов на них должны накладываться марки.

Марка на стальных канатах делается накладкой 12—15 шлангов из шнуров или мягкой стальной проволоки.

Марки на органических канатах накладываются из тонких шнуров, кордовой нитки или отбойки на протяжении 2,5 см, в зависимости от величины окружности каната.

Концевые крепления стальных канатов могут выполняться способами:
— устройством огона;

Тема 8. Концевые крепления стальных канатов

План.

1. Устройство огона на стальном канате.
2. Образование петли на стальном канате зажимами.
3. Коуши стальные.

УСТРОЙСТВО ОГОНА НА СТАЛЬНОМ КАНАТЕ

На некотором расстоянии от конца каната достаточном для изготовления петли накладывают временную марку из мягкой проволоки. Расплетают конец каната до наложенной марки. На концы отдельных прядей также ставят марки. Органический сердечник каната вырезают, а в случае заплетки со стальным сердечником последний пробивают вместе с одной из прядей.

Желательно до изготовления огона ту часть каната которую заправляют в коуш, оклетневать тонким линем, мягкой луженой проволокой или стальным авиационным канатом сечением 1,8—25 мм в зависимости от величины сечения коренного каната.

Подготовленный конец каната огибают вокруг коуша плотно вгоняя в кип. В трех местах как указано на рис 1 канат крепят к коушу линем. Есть несколько способов пробивок прядей. В наиболее распространенном способе огон располагают изогнутой частью к себе ходовыми прядями справа, первую ходовую прядь при помощи свайки пробивают в канат справа налево под три коренные пряди. Вторую и третью ходовые пряди пробивают соответственно под две и одну прядь (рис 2)

Перевернув огон пробивают четвертую прядь под две, а пятую — под одну прядь каната. Вновь повернув петлю в первоначальное положение, пробивают шестую ходовую прядь под одну прядь коренного каната по направлению его списка

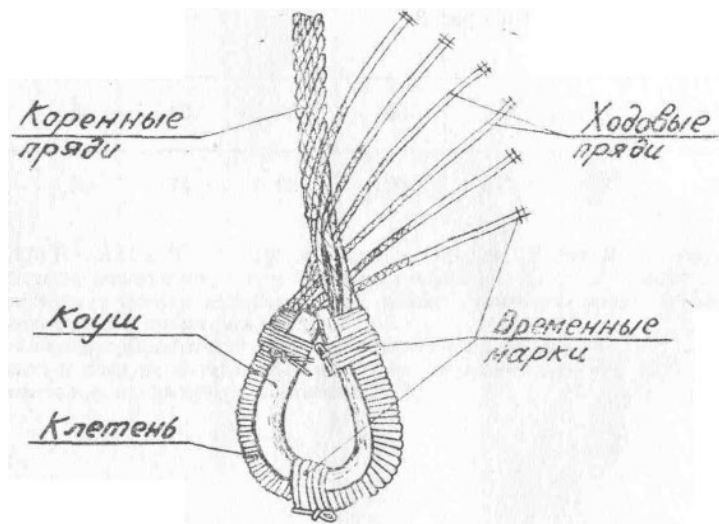


Рис 1

При последующих пробивках каждую ходовую прядь вводят в канат справа налево по правилу («через одну прядь под две»), выдерживая одинаковый угол наклона и распределяя пряди по окружности коренного каната. При заплетке тщательно обтягивают пряди, уплотняя их мушкетом и обжимая пассатижами или тисками

Длина степени не должна быть менее 20 диаметров каната, причем каждая прядь пробивается через коренной канат не менее четырех раз, при диаметре каната менее 15 мм и не менее пяти раз — при большем сечении

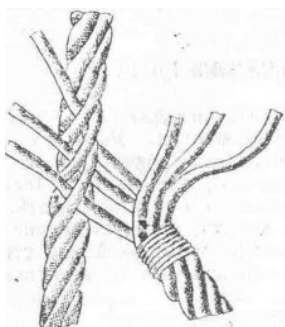


Рис. 2.

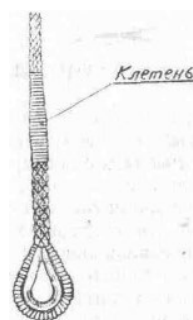


Рис. 3.

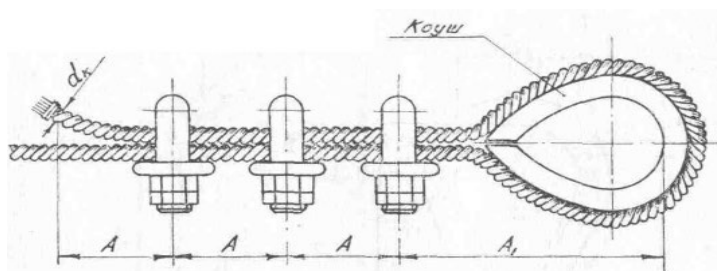
После основных пробивок половина прядей (через одну) вводится в канат для получения плавного перехода заплетки к нормальной толщине каната. Оставшиеся концы ходовых прядей обрубается непосредственно у каната и заделываются внутрь.

Сплесень клетнюется по всей длине или на месте двух последних

пробивок мягкой луженой проволокой. У канатов малого сечения разрешается клетневка клейкой лентой. Законченный огон показани на рис. 3.

— образованием петли на зажимах

ОБРАЗОВАНИЕ ПЕТЛИ НА СТАЛЬНОМ КАНАТЕ ЗАЖИМАМИ



Диаметр каната, мм	От 5 до 7	Свыше 7 до 10	Свыше 10 до 13	Свыше 13 до 16	Свыше 16 до 19	Свыше 19 до 23	Свыше 23 до 27
Обозначение зажима	7	10	13	16	19	23	27
A	50	60	75	95	120	145	170
A ₁	60	75	95	120	145	170	200

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. При сечении каната до 16 мм число зажимов должно быть не менее трех, а при большем сечении — не менее четырех.

2. Расстояние между зажимами (A) должно соответствовать таблице и быть не менее шести диаметров каната.

3 Зажимы должны отвечать требованиям ГОСТа 13186—67.

4 Зажимы следует затягивать так, чтобы отношение сечения сжатого каната к номинальному диаметру составляло 0,6.

— опрессовкой в литой или ковальной втулке;

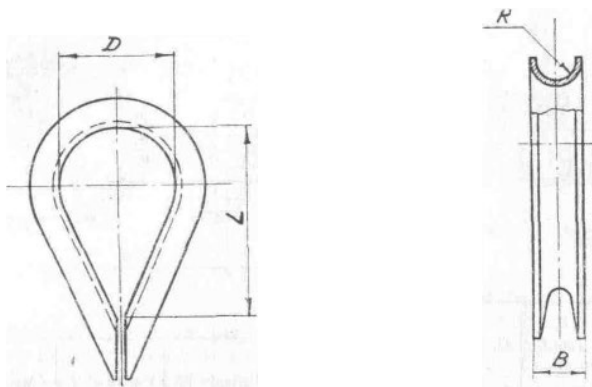
- заливкой в стаканы втулок;
- установкой клиновых замков.

Прочность любого из перечисленных соединений будет ниже номинального разрывного усилия каната на 15—25%.

Применение коушей при устройстве огона обязательно. При устройстве петли из стального каната вокруг труб или стержней диаметром более четырех поперечников каната коуши могут не ставиться.

Диаметр оси для крепления петли каната в месте примыкания его к аппарату или механизму принимается по расчету, но не менее 0,8 от внутреннего диаметра коуша.

КОУШИ СТАЛЬНЫЕ



I. Для стальных канатов По ГОСТ 2224—72

Размеры, мм По ГОСТ 19030—73

Диаметр каната	B	L	Д	Диаметр каната	B	L	Д
От 2,0 до 2,5	5	16	10	От 1,5 до 2,0	3,0	14	8
Св 2,5 до 3,5	7	20	12	Св 2,0 до 2,5	3,1	15	9
" 3,5 до 4,6	10	24	15	» 2,5 до 3,5	4,5	17	10

» 4,6 до 5,7	11	33	20	» 3,5 до 4,5	6,1	19	11
» 5,7 до 7,0	12	41	25	» 4,5 до 5,5	7,1	21	12
> 7,0 до 8,6	12	10	30	» 5,5 до 7,0	8,1	24	14
» 8,6 до 10,2	18	56	34	» 7,0 до 9,0	11,0	31	18
» 10,2 до 12,5	20	65	40	» 9,0 до 10,0	13,4	38	22
» 12,5 до 15,5	24	74	45	» 10,0 до 11,0	14,5	48	26
» 15,5 до 18,5	28	92	56	» 11,0 до 13,0	17,0	35	30
» 18,5 до 22,0	32	104	63	» 13,0 до 15,0	19,0	62	34
» 22,0 до 25,5	38	125	75	» 15,0 до 17,0	22,0	70	38
» 25,5 до 30,0	42	142	8^	» 17,0 до 19,0	24,0	76	42
» 30,0 до 34,5	50	158	95	» 19,0 до 20,5	27,0	84	46
				» 20,5 до 22,5	29,0	90	50

				» 22,5 до 24,0	32,0	100	55
				» 24,0 до 26,0	34,0	110	60
				» 26,0 до 28,0	36,0	120	65
				» 28,0 до 30,0	38,5	130	70
				» 30,0 до 32,0	41,0	140	75

по ГОСТ 9689—72 ТИП С

размеры, мм

Допускаемая нагрузка тс	Диаметр каната, наибольший	Д	L	B
0,05	2,2	5	10	4
0,1	3,3	11	18	6
0,2	4,2	16	27	8
0,3	5,5	18	30	8
0,5	6,7	22	36	10
0,8	8,3	27	45	13
1,2	9,7	30	50	15
1,6	11,5	35	58	17

2,0	13,5	41	68	19
2,5	15,5	46	77	22
3,2	17,5	52	86	25
4,0	19,5	60	105	27

II. Для органических канатов

По ГОСТ 9689—72

ТИП Р

Размеры, мм

Допускаемая нагрузка, тс	Окружность каната, наибольшая	Диаметр каната, наибольший	Д	L	B
0,1	30	9,6	16	30	13
0,2	40	12,7	22	40	17
0,3	50	15,9	28	50	22
0,5	65	20,7	34	60	26
0,6	75	23,9	40	70	30
0,8	90	28,7	46	80	34
1,0	100	31,8	52	90	38
1,2	115	36,6	58	100	42
1,6	125	39,9	62	110	48
2,0	150	47,8	78	140	56

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Коуши подбираются по диаметрам стальных канатов или по окружностям органических канатов

2 Коуши изготавливаются из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 380—71 штамповкой или свободной ковкой, затем их сгибают

3 Коуши должны иметь защитные покрытия

4 На каждом коуше выбивают или штампуют

— товарный знак предприятия-изготовителя,

— тип коуша,

— величина допускаемой нагрузки в тс

На коушах до 0,3 тс можно указывать только тип коуша.

Канаты, применяемые в качестве грузовых, вантовых, несущих (в том числе для подвески аппаратов, лонж и т. п.), а также канаты, заправляемые в полиспасты, сплеснивать (сращивать) не разрешается. Исключение: стропы универсальные. При изготовлении, а также в случаях соединения двух канатов одинакового сечения делается короткий сплесень, длина которого должна быть не менее 40 диаметров каната. Сплесени и огоны для придания им большей прочности, удобства использования, предохранения от перетирания и вредного воздействия влаги должны клетневаться (свиваться поперек: стальные канаты — мягкой бензельной проволокой, органические — линиями или канатиками).

При устройстве огона из пеньковых или хлопчатобумажных канатов заплетка должна иметь не менее двух полных и двух половинных пробивок, а затем оклентована.

Соединение стальных канатов с органическими может быть сделано только по типу «петля в петлю». Если место соединения канатов проходит через блоки, то делается длинный разгонный сплесень.

Соединения трех и более канатов в одной плоскости можно осуществлять при помощи паукообразных траверс.

Изготовление разгонных сплесеней, кнопов, мусингов, марок, бензелей и т. п. должно отвечать требованиям, изложенным в руководствах — атласах по такелажным работам.

Выполнение концевых креплений канатов и узлов, изготовление строп, огонов, сплесеней и других такелажных работ может быть доверено лишь опытным и квалифицированным специалистам.

Тема 9

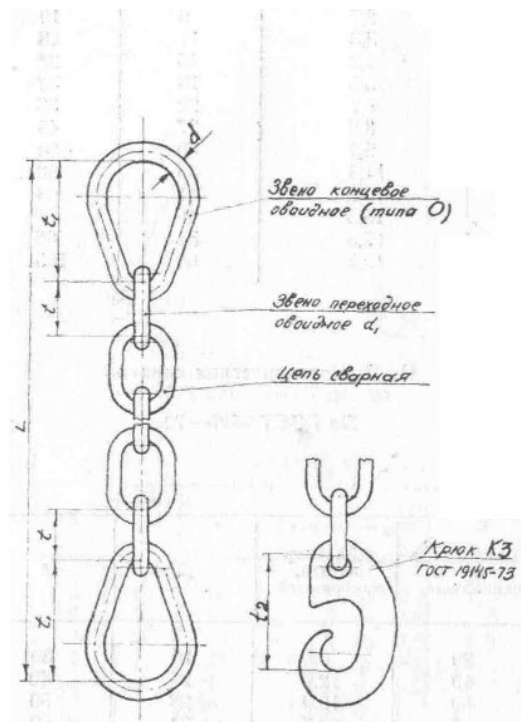
План.

1. Стропы цепные одноветвевые.
2. Карабины.
3. Чекели.
4. Блочные обоймы
5. Крюки кованые и штампованные.
6. Талперы.

Для подъема тяжелых грузов (монтаж и демонтаж опорных мачт, погрузка и разгрузка контейнеров, клеток с животными, ящиков с тяжелым реквизитом и т. д.) применять цепные стропы по ГОСТ 13187-67

СТРОПЫ ЦЕПНЫЕ ОДНОВЕТВЕВЫЕ

(по ГОСТ 19144—73 —
ГОСТ 19146—73)



Обозначения	Грузоподъемность, тс	Цепь сварная по ГОСТу 2319-70	t	t ₁	d	d ₁	t ₂
			мм				
1СЦ— 0,4	0,4	СН8— 23	27	50	9	8	66,0
1СЦ— 0,5	0,5		29	55	10	9	74,0
1СЦ— 0,63	0,63	СН9— 27	32	60	11	10	87,5
1СЦ— 0,8	0,8	СН11-31	35	70	12	11	101,0
1СЦ-1,0	1,0		40	80	14	13	107,0
1СЦ-1.25	1,25	СН13— 36	44	90	16	15	118,0
1СЦ-1,6	1,6		50	100	18	16	130,0
1СЦ— 2,0	2,0	СН16— 44	55	110	20	18	146,5

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Номинальная длина строп — 0,8; 1,0; 1,25 м.
2. Допускается применять в качестве звеньев для захвата груза чекеля по ГОСТу 2476—72 и звенья типа 0 по ГОСТу 19145—73. Технические требования ГОСТам 19145—73 и 19146—73.
3. Звенья изготавливаются методом свободнойковки с применением контактной электросварки с термической обработкой.
4. На звеньях строп не должно быть трещин, плен и расслоений. Заварка и заделка этих дефектов не допускается универсальные или облегченные стропы из стальных канатов (рис. 3), инвентарные монтажные стропы по ТУ 34-5860-70 или по МН 5793-65.

Администрация предприятия обязана обеспечить стропальщиков и

шапитмейстеров испытанными и промаркированными стропами надлежащей грузоподъемности.

Стропам присваиваются индивидуальные номера, под которыми они вносятся в журнал учета технического освидетельствования. К стропам прочно прикрепляют металлические бирки с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

6.4.16. Натяжение в каждой ветви стропа (рис. 6) определяется формулой

$$S = (m/n)Q$$

где:

Q — вес поднимаемого груза,

n — число ветвей стропового каната,

$m = 1 / \cos \alpha$ - коэффициент, зависящий от угла наклона стропа,

α — угол наклона ветви стропа к вертикали.

При	0°	30°	45°	60°
a				
m	1,00	1,15	1,42	2,00

Углы наклона ветвей стропа в пределах 45°—60° допускаются лишь в исключительных ситуациях, а более 60° запрещаются.

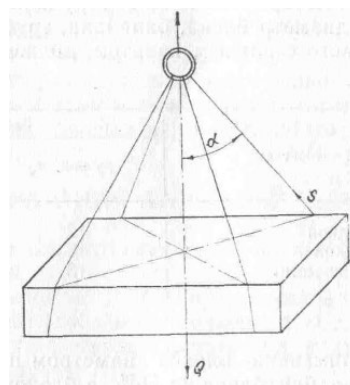


Рис. 6. Схема натяжения стропа

Номинальная грузоподъемность унифицированных строп считается при угле между ветвями 90°.

Кроме строп, в качестве съемных грузозахватных приспособлений могут применяться карабины, чекели и траверсы.

В цирковых аппаратах, при монтажных работах, а также для прикрепления и страховки людей, следует применять пожарные, чалочные, жокейские и специальные карабины с приспособлениями, препятствующими самопроизвольному раскрытию, и отвечающие требованиям МН 5798-65 или ТУ 78-10.30-70.

КАРАБИНЫ

1. Карабины изготавливаются по чертежам, утвержденным в установленном порядке
2. Пожарные карабины должны соответствовать ГОСТам: 5718—67, 14185—69, 7041—71 или требованиям ТУ 78—10. 30—70, а грузоподъемные — ГОСТам 1&145—79 и 19146—73.
3. Грузоподъемность карабинов должна соответствовать следующему ряду: 0,1; 0,25; 0,35; 0,4; 0,5; 0,63; 1,0; 1,6 тс.
4. Зев карабина закрывается в замок и имеет стопорные (предохранительные) приспособления, исключающие самопроизвольное раскрытие замка. Детали шарнирного соединения плотно прилегают друг к другу. Зазор не должен превышать 0.2 мм.

Замок карабина должен легко открываться под нажимом пальцев одной или и автоматически закрываться под действием пружины в любом из возможных положений без задержки и заедания.

5. Детали карабина, несущие нагрузку, изготавливаются из стали марки 20 по ГОСТу 1050—74 путем штамповки, свободнойковки с последующей нормализацией или фрезерованием из целого куска металла.

Штыри могут изготавливаться из цельного прутка марки 30 по ГОСТу 1050—74 путем механической обработки.

Корпуса специальных карабинов изготавливаются из стали марки ВМ Ст Зсп по ГОСТу 380—71 или ЗЦ по ГОСТу 924—65.

Пружины делаются из углеродистой пружинной проволоки по ГОСТу 9389—60

6. Штырь специального карабина должен свободно и глубоко входить в вырез замка без заеданий, плотно по всей поверхности смыкания

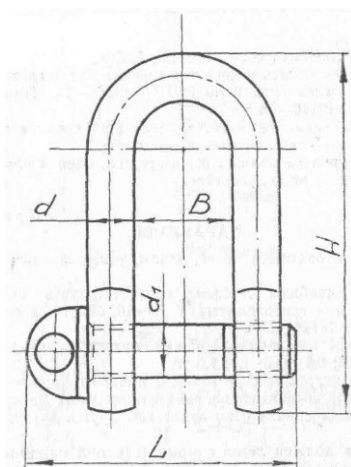
7. Допуски на размеры между двумя обрабатываемыми поверхностями, а также диаметры штырей и отверстий должны быть не ниже 7 класса точности по ОСТ—1010.

8. Все поковки и штамповки для карабина испытываются по группе IV ГОСТа 8479—70

9. Каждый карабин в сборе, при закрытом затворе, испытывается предприятием-изготовителем на статическую нагрузку, прилагаемую к крюку, величиной, равной двойной нормативной нагрузке (для пожарных карабинов не менее 350 кгс) с выдержкой не менее 3 минут. Карабины, в которых появились остаточные деформации от нагрузки заменяются.

ЧЕКЕЛИ

(Скобы такелажные по ГОСТ 2476—72)

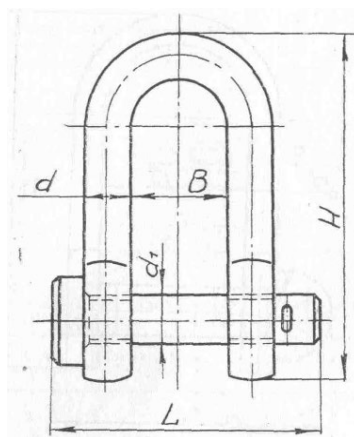


Тип СА — для стальных канатов с резьбовым штырем

Размеры в мм

Допускаемая нагрузка, тс	В	L	H	d	d ₁	Размер шплинт
		не более				
0,1	8	28	38	5	6	1,6X16

0,2	10	35	46	6	8	2,0X20
0,3	12	42	56	8	10	2,5X25
0,5	16	49	63	9	12	2,5X32
0,8	20	61	82	11	16	3,2X36
1,2	22	68	90	13	18	4,0X45
1,6	25	79	106	16	20	4,0X50
2,0	28	94	121	20	24	4,0X55
2,5	32	104	131	22	27	4,0X60
3,2	38	116	148	24	33	5,0X70
4,0	42	131	171	28	36	5,0X80
5,0	45	147	184	32	39	6,3X90
6,3	52	166	211	36	42	6,3X90



Тип СБ — для стальных канатов с гладким штырем

Размеры в мм

Допускаемая нагрузка, тс	B	L	H	d	d1	Размер

		не более				шплинта
0,2	10	32,0	46	6	8	2,0X14
0,3	12	38,5	56	8	10	2,5X16
0,5	16	44,5	64	9	12	3,2X20
0,8	20	53,0	82	11	16	4,0X25
1,2	22	58,0	90	13	18	4,0X25
1,6	25	70,0	106	16	20	4,0X28

работающие в условиях ударов и сотрясений, изготавливать типа СБ по ГОСТ 2476-72. Закрепление штыря шплинтом обязательно.

Шплинт устанавливается по месту с зазором не более 0,5 мм.

Чекели подбираются по диаметрам стальных канатов или длинам окружностей органических канатов.

Блочные обоймы снабжаются предохранительными скобами для предупреждения соскакивания каната с канавки ролика.

Для подвески лонж используются блоки, изготавливаемые по ТУ 62-50 И-70.

Для натяжения канатов малого диаметра можно использовать полиспасты с облегченными трехрольными блоками типа БР-3 по ГОСТ 6660-75; ТУ 36-1166-70 или ТУ 34-2191-70.

Для натяжения пеньковых канатов применяют блочные обоймы по ГОСТ 2195-43 или блоки БМ 280 по ТУ 36-1166-70.

Для отвода или направления канатов из растительных волокон желательно применение пластмассовых блоков по ГОСТ 8118-65.

Блоки подбираются по диаметру каната (d_k).

Допустимый диаметр блока, барабана, трубы или иного устройства, огибаемого стальным канатом, должен соответствовать таблице:

Назначение устройства	Вид привода	
	ручной, d_k	машинный, d_k
Подъем грузов лебедкой	12	20
Подъем людей лебедкой	16	25
то же прочими механизмами	18	20

Допустимо применение блоков диаметром на 20% менее, чем указано в таблице, барабанов на 15%, а блоков электроталей — на 40%.

Диаметр ручья блоков тяговых и чалочных органических канатов превышает диаметр каната не менее чем в 10 раз, а полиспастных канатов — не менее чем в 7 раз.

Диаметр блока или барабана, огибаемого сварной цепью, должен быть не менее 20-кратного калибра цепи.

В грузоподъемных устройствах, где скорость каната не превышает 10 м/мин., могут применяться блоки с чугунными роликами на бронзовых втулках, а для устройств, требующих большей скорости каната, применять блоки с роликами из стального литья на подшипниках качения.

В качестве грузозахватного органа применять однорокие крюки, изготавливаемые в соответствии с ГОСТ 2105-75 («Крюки кованые и штампованные. Технические требования»). Размеры и основные параметры крюков принимаются по ГОСТ 6627-74

Наибольшая грузоподъемность крюков, тс

(по ГОСТ 6627—74)

Номер заготовки крюка	Для машин и механизмов	
	С ручным приводом	С машинным приводом и легким режимом работы
1	0,40	0,32

2	0,50	0,40
3	0,63	0,50
4	0,80	0,63
5	1,00	0,80
6	1,25	1,00
7	1,60	1,25
8	2,00	1,60
9	2,50	2,00
10	3,20	2,50
11	4,00	3,20
12	5,00	4,00

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Номера предохранительных замков пружинного замыкания (по ГОСТ 12840—73) должны соответствовать номерам крюков.
2. Заварка или заделка дефектов крюков не допускается.
3. Каждый крюк должен выдерживать статическую нагрузку, превышающую его наибольшую грузоподъемность на 25%.
4. Износ зева крюка не должен превышать 10% от первоначальной высоты сечения.

Там, где есть опасность самопроизвольного выпадания съемного грузозахватного приспособления (например, строп) или груза, применять крюки с предохранительными замками по ГОСТ 12840-73 или нормальям ЦНИИОМТП Госстроя СССР (например, МН 5792-65).

Крюки изготавливаются из стали марки 20 по ГОСТ 1050-74 или из стали марки 20Г по ГОСТ 4543-71.

Крюки при подвеске к траверсам блоков устанавливаются на упорных шарикоподшипниках.

Чалочные и грузозахватные приспособления должны удовлетворять требованиям ТУ 35-557-71 и ТУ 1032-69

Для натягивания вант, стяжки конструкций и аппаратов, а также для доводочного регулирования натяжения стальных канатов могут применяться стандартные закрытые или открытые талрепы (ГОСТ 9690-71).

ТАЛРЕПЫ

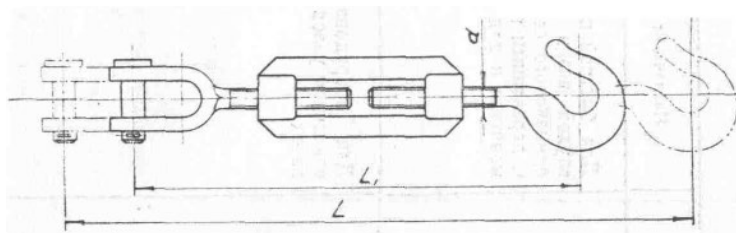
(по ГОСТ 9680—71)

Типы:

ОШ — с открытой штампованной муфтой

ОС — с открытой сварной муфтой

ЗС — с закрытой сварной муфтой



Исполнение

ВВ — вилка- вилка, ВУ — вилка- ушко, УУ — ушко- ушко

Г — гак-гак, В Г — вилка- гак, ГУ — гак- ушко

Допускается нагрызла, тс	Резьба талрепа d	Ход талрепа L -L ₁ мм	Типы и исполнение		
			ОШ	ОС	ЗС
0 1	М 6	75	Все исп.		ВВ, ВГ
0,2	М 8	112	»	—	»

0,3	М 10	112	»	—	»
0,5	М 12	140	»	—	»
0,8	М 14	140	»	—	»
1,2	М 16	168	»	—	»
1,6	М 18	168	ВВ, ВУ, УУ	—	ВВ
21	М 20	185	»	ВВ, ВУ, УУ	»
25	М 22	185	"	»	»
32	М 24	212	»	»	»
40	М 27	212	»	А	»
50	М 33	248	»	»	»

Пример условного обозначения талрепа с откриток штампованной муфтой, с двумя вилками, на допускаемую нагрузку 1,2 тс Талреп 1,2 ВВ—ОШ ГОСТ 9690—71

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Муфта штампованная, витка ушко как ось с буртиком должны изготавливаться из стали 25 по ГОСТ 1050—74, труба—из стали 20 по ГОСТ 1050—74 гайка сварной муфты, струна открытой сварной муфты и шайба закрытой сварной муфты — из стали ВМ Ст 3сп по ГОСТ 5521—67.
2. Контргайки — по ГОСТ 5916—70 и ГОСТ 10607—72, труба — по ГОСТ 8734—58 метрическая резьба — по ГОСТ 9150—59, покрытие всех деталей — по ГОСТ 9791—68.
3. Резьба должна быть чистой, без вмятин, рисок заусенцев и сорванных ниток Резьбовые соединения не должны затруднять легкость вращения
4. Сварные швы зачищаются В деталях не должно быть трещин раковин и

других пороков влияющих на прочность и внешний вид Поверхности деталей должны быть чистыми острые кромки — скругленными

5. Талрепы испытывают па растяжение двойной нагрузкой не менее 5 минут.

Такелажные приспособления (стропы, чекели, блоки, крюки, карабины и т. п.) так же, как и часто применяемые изделия цирковых аппаратов (машинки-вертушки, зубники и т. п.), изготавливать в соответствии с техническими условиями, стандартами или по индивидуальным чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Тема 10

План.

1. Прямой узел, форма, назначение и основные свойства.
2. Рифовый узел, форма, назначение и основные свойства.
3. Шкотовый узел, форма, назначение и основные свойства.
4. Брамшкотовый узел, форма, назначение и основные свойства.
5. Беседочный узел, форма, назначение и основные свойства.
6. Двойной беседочный узел, форма, назначение и основные свойства.
7. Укорачивающий узел, форма, назначение и основные свойства.
8. Калмыцкий узел, форма, назначение и основные свойства.
9. Простой штык, форма, назначение и основные свойства.
10. Выбленочный узел (крестовая петля, «восьмерка»), форма, назначение и основные свойства.
11. Выбленочный узел со шлагом (задвижной штык), форма, назначение и основные свойства.
12. Двойной выбленочный узел, форма, назначение и основные свойства.
13. Крепление каната на утке, форма, назначение и основные свойства.
14. Удавка с нахлесткой, форма, назначение и основные свойства.
15. Мертвая петля, форма, назначение и основные свойства.
16. Закладная мертвая петля, форма, назначение и основные свойства.
17. Шорный узел, форма, назначение и основные свойства.
18. Сеточный узел, форма, назначение и основные свойства.

«ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЦИРКОВЫХ АППАРАТОВ»

До начала эксплуатации цирковых аппаратов руководитель номера обязан:

- предъявить аппарат со всеми вспомогательными и предохранительными приспособлениями инженеру по технике безопасности для технического освидетельствования и проверке соответствия аппарата паспорту;
- согласовать с инспектором манежа, руководителем коллектива, а иногда и с шапитмейстером или машинистом сцены, место подвески (установки) аппарата и предохранительных устройств;
- проинструктировать на месте работ обслуживающий персонал (униформистов, ассистентов, контролеров) по безопасным методам действия в процессе установки, снятия и эксплуатации аппарата.

Все опасные работы по установке, подвеске и снятию аппаратов и предохранительных приспособлений ведутся участниками номера во главе с его руководителем и под контролем инспектора манежа. Привлекать к ним случайных и необученных лиц запрещается.

Работы по подвеске, установке и заправке цирковых аппаратов производить при полном обеспечении безопасности всех участников.

Подвеска и растяжка цирковых аппаратов, грузоподъемных устройств и предохранительных приспособлений за элементы конструкций, не предназначенных для этой цели (координаты, места для зрителей и т. д.), запрещается.

Места подвески и крепления цирковых аппаратов на клубных, театральных и других сценических площадках согласуются с лицами, ответственными за эксплуатацию этих площадок.

Крепление аппаратов или другого реквизита за декорационные подъемы может быть разрешено машинистом сцены после установки дополнительных и надежных креплений. При этом вязку аппарата производить к узлам, в которых канаты подъема соединяются со штангой. Сама штанга раскрепляется в нужном положении, калкаш с контргрузом крепится за неподвижные части здания.

При отсутствии над сценой колосников цирковые аппараты могут быть

подвешены к узлам стропильных ферм нижнего пояса.

Отверстия для пропуска канатов в перекрытиях и потолках делают таких размеров, чтобы обеспечить свободный без трения проход канатов.

Для рассредоточения нагрузки от цирковых аппаратов над перекрытиями, поперек балок укладывают круглые бревна длиной 2—3 м и диаметром 12—15 см, к которым вяжутся канаты подвески.

Сверления или другие нарушения планшета сцены, стен и перекрытий производятся лишь с разрешения администрации, которой принадлежит здание.

Высота подвески, радиус вращения цирковых аппаратов типа «ракеты» определяются экспериментально на каждом новом месте подвески с помощью мерного груза. Эти параметры должны соответствовать величинам, указанным в паспортах на аппараты.

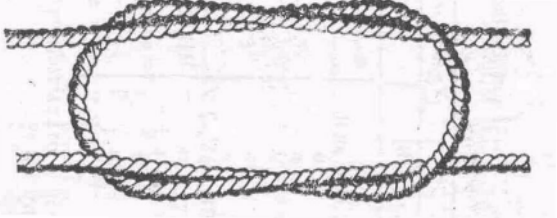
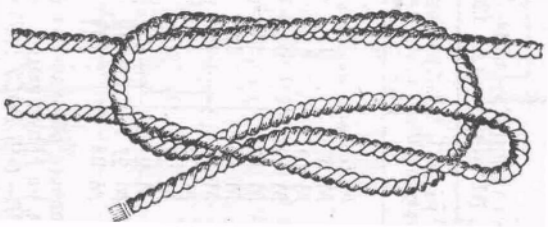
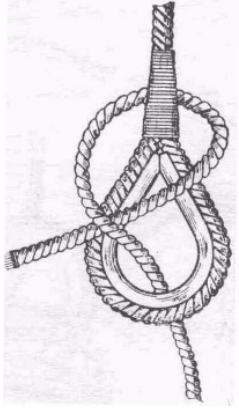
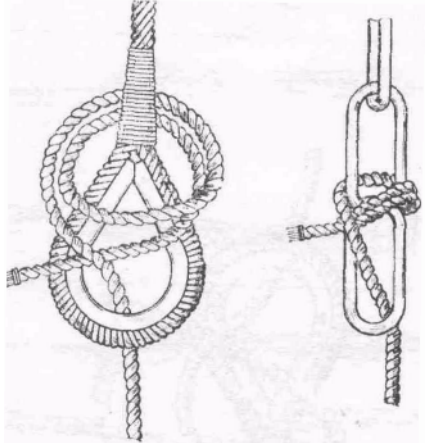
Подвесные канаты, растяжки и сами аппараты не должны касаться токоведущих частей электрооборудования и осветительных устройств, загромождать воздушное пространство над манежем и препятствовать безопасному выполнению трюков артистами.

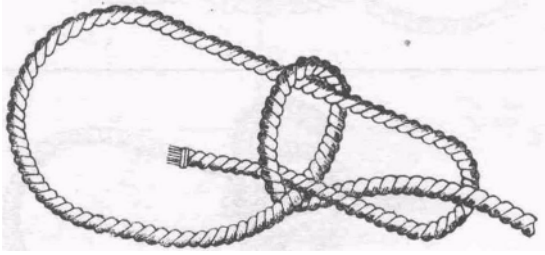
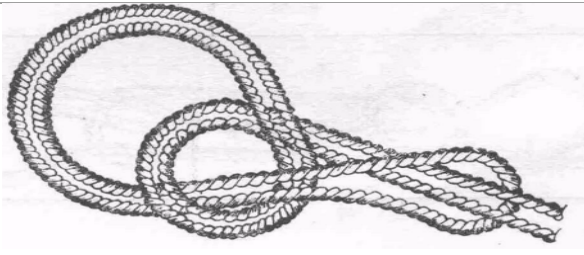
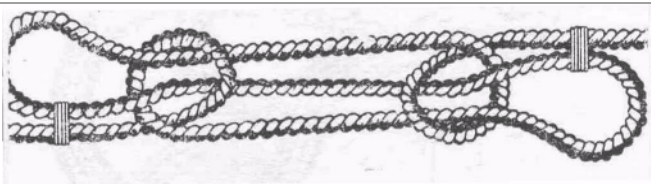
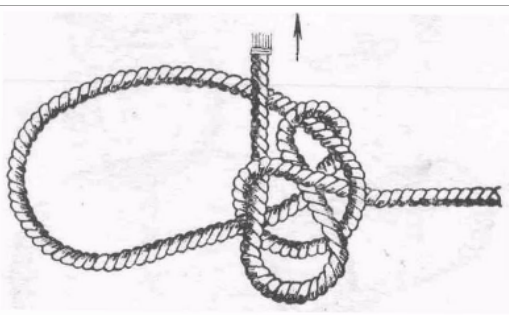
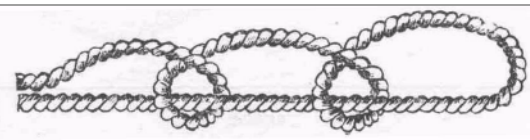
Нагрузки на колосники и другие конструкции при креплении аппаратов распределяются равномерно и в местах их крепления не должны превышать допустимых величин.

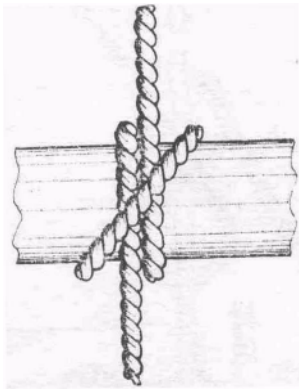
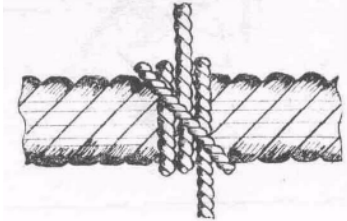
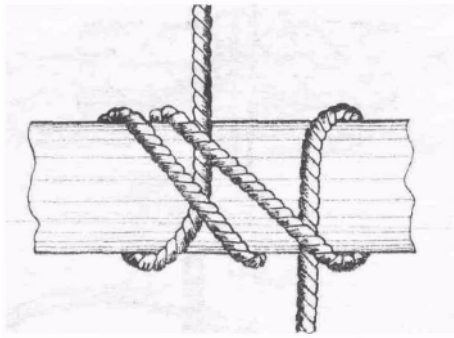
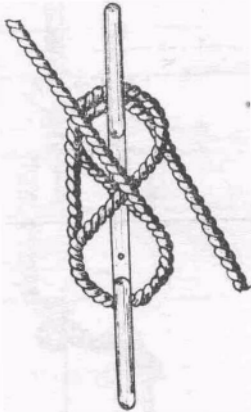
Подвеску аппаратов в цирках производить лишь над манежем, а в клубах и театрах — над сценой и авансценой. Подвешивать аппараты над местами для зрителей и оркестровыми ложами (ямами) можно лишь по особому разрешению и после обеспечения безопасности людей (устройство предохранительной сетки и т. д.).

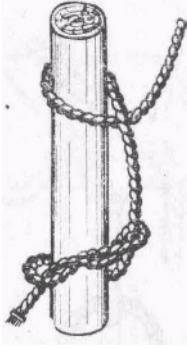
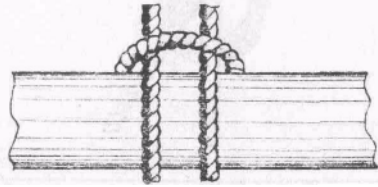
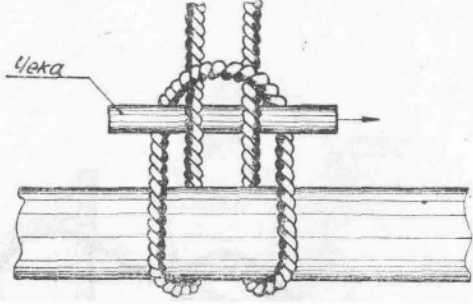
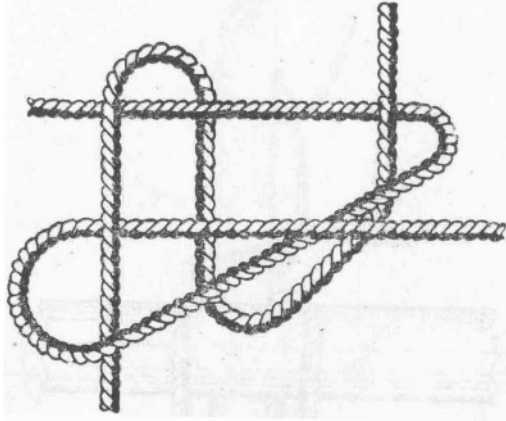
Канаты вяжут узлами и петлями, исключая произвольное развязывание.

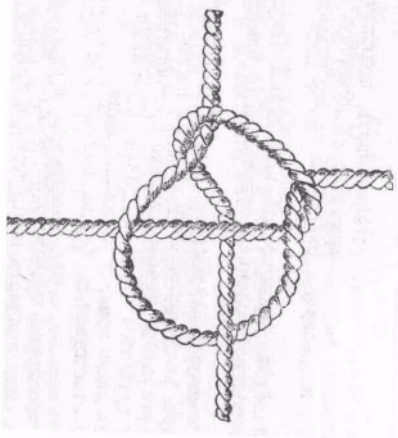
УЗЛЫ И ПЕТЛИ

Наименование узла или петли	Форма	назначение и основные свойства
Прямой узел		<p>Для быстрой и надежной фиксации перекручивающейся и неэластичной вязкой органических канатов одинакового сечения. С помощью деревянным вкладышем может применяться и для стальных канатов</p>
Рифовый узел		<p>Для оборудования быстроотпускаемых узлов на органических канатах</p>
Шкотовый узел		<p>Для связывания канатов, один из которых имеет конический наконечник. Надежен лишь в натянутом состоянии.</p>
Брамшкотовый узел		<p>То же, а также для соединения каната с цепью</p>

<p>Беседочный узел</p>		<p>Для образования незатягивающейся петли на конце каната при креплении к предметам большого диаметра, а также для крепления предохранительного каната вокруг пояса человека при работе на высоте</p>
<p>Двойной беседочный узел</p>		<p>То же, а также для подъема и спуска людей, причем большая петля узла служит сиденьем, а меньшая охватывает туловище подмышками</p>
<p>Укорачивающий узел</p>		<p>Для уменьшения длины растяжки или дистанции</p>
<p>Калмыцким узел</p>		<p>Для заправки рабочего конца полиспастов и в других случаях, требующих быстрого развязывания</p>
<p>Простой штык</p>		<p>Для вязки концов растяжек к предметам небольшого диаметра (ломам, кольцам и т. д.)</p>

<p>Выбленочный узел (крестовая петля, «восьмерка»)</p>		<p>Для подвески цирковых аппаратов крепления вант и растяжек к мачтам якорям и другим технологическим устройствам</p>
<p>Выбленочный узел со шлагом (задвигной штык)</p>		<p>То же, а также для подъема грузов и прикреплении тонких органических канатов к толстым</p>
<p>Двойной выбленочный узел</p>		<p>То же</p>
<p>Крепление каната на утке</p>		<p>Для закрепления оттяжек и лонжевых канатов</p>

<p>Удавка нахлесткой</p>	<p>с</p> 	<p>Для подъема длинномерных грузов в вертикальном положении</p>
<p>Мертвая петля</p>		<p>Для самозатягивающейся строповки</p>
<p>Закладная мертвая петля</p>		<p>Для крепления канатов за рамы, а также для дистанционной расстроповки выдергиванием чеки</p>
<p>Шорный узел</p>		<p>Для плетения батудных и предохранительных сеток, а также для связывания канатов накрест</p>

Сеточный узел		Для плетения батудных предохранительных сеток
---------------	--	---

При подвеске цирковых аппаратов канаты вяжут выбленочными узлами (восьмерками) или задвижным штыком. Сам узел находится сбоку или сверху трубы или балки, за которые подвешивается аппарат. Концы канатов, оставшиеся свободными, сворачиваются в бухту, обвязываются мягкой проволокой или крепятся зажимами.

При креплении аппарата к конструкциям не крупного сечения (фермам, таврам и т. д.), для устранения излома или перетирания под канаты ставить округлые деревянные подкладки.

Подвеска цирковых аппаратов и предохранительных приспособлений на карабинах или соединительных крюках разрешается на растяжках с усилием не свыше 1 тс.

«Тугие канаты (проволоки)» со значительным натяжением (более 3 тс) крепить за рамы нескольких якорей с каждой стороны прохода. Во время установки таких аппаратов и работы на них боковые проходы освобождаются от людей.

Для обеспечения устойчивости подвешиваемых или устанавливаемых аппаратов монтируется достаточное количество прочных растяжек, располагаемых симметрично к манежу, под одинаковым углом наклона с равным натяжением, не превышающим расчетное.

Во избежание значительных дополнительных напряжений в канатах и конструкциях аппарата наклон растяжек выдерживается в пределах, указанных в паспорте. В противном случае производится дополнительный расчет на прочность.

Растяжки при установке таких аппаратов, как «тугая проволока» и «тугой

канат», проходят в одной вертикальной плоскости с рабочим канатом, а угол их наклона к горизонту не превышает указанного в паспорте. Стойки нагружать равномерно и без перекоса.

При креплении растяжек за кольца барьера барьерными крюками надевать их зевом наружу.

При натяжке талрепов скручивание канатов не допускается.

При сильном натяжении канатов вдоль натяжных устройств (талрепов, полиспастов) устанавливать дополнительные (страхующие) канаты минимальной длины. При натяжении полиспаста следить, чтобы нити каната не касались друг друга и не перекручивались, а блоки не перекашивались.

Штамберты, мостики, трапеции, турники и другие аппараты подвешивать (устанавливать) строго горизонтально.

Перекладины нескольких турников находятся в одной горизонтальной плоскости.

Батудные столы устанавливать так, чтобы не допустить перевертывания или перекоса. Батудные стойки располагать строго вертикально. Сетку и растяжки натягивать равномерно по всему периметру.

Равномерность натяжения и величину упругости сетки проверяет руководитель номера.

Установка тринки для икарыйских игр на высоте более 2 м не разрешается.

Новогодние елки крепить надежно и иметь страхующий канат подвески.

Тема 13

ИНСТРУКЦИЯ АССИСТЕНТУ-ОПЕРАТОРУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЦИРКОВОГО АППАРАТА

1. Общие требования

К работе по эксплуатации электропривода цирковых аппаратов допускаются лица старше 18 лет, имеющие специальную подготовку и аттестованные квалификационной комиссией на одном из предприятий Союзгосцирка.

Ассистент-оператор должен иметь знания по обслуживанию электрических устройств в объеме квалификационной группы не ниже II Он должен изучить устройство и правила эксплуатации циркового аппарата номера (аттракциона), его технический паспорт, знать такелажное оборудование и такелажные работы, слесарное дело в объеме слесаря 2 разряда, иметь элементарные технические сведения об устройстве электропривода (двигателей, передаточных механизмов, аппаратуры управления, контроля и защиты), знать места возможного подключения привода, сигналы переключения, иметь отчетливое представление об опасности электрического тока, знать правила применения защитных средств и Памятку по технике безопасности для электротехнического персонала циркового предприятия.

Ассистент-оператор должен уметь устанавливать, подключать и регулировать аппарат и оборудование номера, грамотно обслуживать электропривод, вести электромонтажные и слесарные работы, а также оказывать первую доврачебную помощь.

Ассистент-оператор обязан производить несложный текущий ремонт аппарата и электропривода под наблюдением руководителя номера, механика или электрика цирка.

При текущем ремонте заменяют изношенные детали, очищают

коллекторы и щетки двигателя от нагара, регулируют силу нажима щеток и напряжения пружин, заменяют масло в редукторе новым, заранее профильтрованным, промывают картер, смазывают трущиеся части, регулируют гайками ход якоря и колодок. Все работы ведутся лишь при снятии напряжения.

Ассистент-оператор ответственный за безаварийную работу циркового аппарата.

Независимо от прохождения курсового обучения и вводного инструктажа ассистент-оператор должен получать инструктаж в каждом новом цирке от руководителя номера, инспектора манежа и лица, ответственного за электрохозяйство цирка.

2 Обязанности ассистента - оператора

Перед первой подвесной (установкой) циркового аппарата в каждом новом цирке ассистент-оператор обязан:

а) расконсервировать новые или долго хранившиеся лебедки (очистить их от смазки и промыть детали в бензине);

б) проверить ответственные узлы и детали аппарата, обращая особое внимание на:

— целостность канатов, качество заметок и креплений,

— правильность намотки каната на барабан, правильность зацепления шестерен;

— исправность редуктора, клеммных коробок, двигателя, соосность мотора и редуктора;

— целостность плавких предохранителей;

— состояние ограждений, сварных швов рамы, муфты и барабана лебедки;

— пусковую защитную аппаратуру токоведущего кабеля;

— надежность изоляции и защитного заземления;

— наличие смазки во втулках, подшипниках, червячных и зубчатых передачах и шарнирных соединениях,

— должный уровень масла в картере редуктора (по маслоуказателю);

— отсутствие заеданий тормозов, люфтов в рычагах, трещин в пружинах, масла на обкладках тормозных колодок и плотность их прилегания; в) принять меры к устранению неисправностей, а также

в) устранить появившиеся при транспортировке или эксплуатации погнутости, забоины и другие деформации аппарата;

— очистить тормоза и другие узлы лебедки от грязи и пыли;

— промыть передачи бензином;

— зачистить и отшлифовать подгоревшие контактные кольца, траверсы и щетки двигателя;

— отрегулировать тормоза, сменить изношенные обкладки, смазать трущиеся части;

— подтянуть и зашплинтовать гайки,

г) выбрать (вместе с руководителем номера и инспектором манежа) мест установки пульта управления, где удобно управлять аппаратом и откуда хорошо видно исполнение операций, движения аппарата и действия артистов номера.

Ассистент-оператор производит подвеску (установку) циркового аппарата по указанию руководителя номера. Места и способы креплений предварительно согласуются с инспектором манежа, а в передвижных цирках и с шапитмейстером.

Аппарат подвешивается (устанавливается) в соответствии с требованиями технического паспорта.

Подъемную лебедку, если она не имеет жесткой связи с цирковым аппаратом, желательно устанавливать у одной из стен артистического прохода, в горизонтальном положении.

Присоединяет лебедку к сети дежурный электрик цирка при помощи четырехжильного шлангового кабеля, одна из жил которого подключается к заземляющему зажиму.

Ассистент-оператор при подвеске (установке) аппарата обязан:

— проверить правильность подключения ПУ в соответствии с надписями у тумблеров, опробовать действия кнопок ПМ,

- оградить открытые движущиеся части лебедки;
- установить ограничитель подъема,
- отрегулировать число оборотов циркового аппарата;
- убедиться в надежности контактов всех разъемов;
- опробовать работу механизмов на холостом ходу, убедиться в правильности вращения двигателя (помнить, что цирковой аппарат вращается против хода часовой стрелки, если смотреть на манеж сверху);
- принять участие в техническом освидетельствовании циркового аппарата в сборе, проверив правильность регулировки тормозов путем пробного опускания груза на тормозах при выключенном двигателе, при слишком резком торможении — проверить исправность и наличие смазки демпфера электромагнитного тормоза и зачистить поверхность тормозной шайбы наждачной бумагой.

Во время репетиции или работы номера ассистент-оператор обязан:

- внимательно следить за действиями исполнителей номера и их сигналами;
- при спуске лебедки контролер включать плавно, без рывков;
- при остановке лебедки ставить контролер в нулевое положение;
- изменять ход лебедки с прямого на обратный лишь после предварительной остановки;
- немедленно отключить лебедку или нажать кнопку «Стоп» при несчастном случае или поломке циркового аппарата, при значительной вибрации электродвигателя, при появлении сильного искрения, дыма или огня в двигателе, проводах, пускорегулирующей или защитной аппаратуре, а также при сигнале «Стоп», поданным любым служебным лицом.

По окончании работы номера ассистент-оператор:

- выключает оборудование циркового аппарата и отключает его от сети;
- надежно закрывает, закрепляет или убирает аппарат и оборудование в отведенное для их хранения место (где температура не должна быть ниже +10°);
- сообщает руководителю номера о возникших неполадках в работе или неисправностях оборудования.

Ассистенту-оператору запрещается:

- устанавливать на лебедку канаты, не имеющие сертификата качества;
- работать на неисправной (с поломанными зубьями шестерен, храповика и т.п.) или незаземленной лебедке;
- подключать кабель лебедки к сети, открывать дверцы распределительных шкафов, ремонтировать электрооборудование, заменять предохранители и перегоревшие лампы – эти работы выполняются электроперсоналом цирка;
- чистить, смазывать, регулировать и ремонтировать механизмы во время его движения;
- помогать пуску механизма руками (вращать шкивы и т.д.) при включенной лебедке;
- переключать лебедку с прямого хода на обратный без предварительной остановки, работать при промежуточных положениях контролера и допускать резкие толчки циркового аппарата;
- поручать обслуживание электропривода другим лицам без разрешения руководителя номера.

Использовать баллоны со сжатым газом в соответствии с требованиями .

ПАМЯТКА

ДЛЯ ЛИЦ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ БАЛЛОНЫ СО СЖАТЫМИ ИЛИ СЖИЖЕННЫМИ ГАЗАМИ

1. Общие положения

Сжатые или сжиженные газы по свойствам, условиям содержания и обслуживания подразделяются на три группы: группа I — негорючие и неядовитые (азот, аргон, гелий, кислород, сжатый воздух, углекислый газ и другие);

группа II — горючие (ацетилен, бутан, бутилен, водород, пропан и другие);
группа III — ядовитые (аммиак, окись этилена, сернистый ангидрид, сероводород и другие).

Администрация циркового предприятия или коллектива обязана обеспечить условия содержания, обслуживания и перевозок баллонов, удовлетворяющие требованиям Правил устройства и безопасной

эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и настоящей Памятки.

Обслуживание баллонов может быть поручено лицам, достигшим 18 лет, прошедшим специальное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии и инструктаж по безопасным методам работы.

Состав квалификационной комиссии назначает директор предприятия, где проводилось обучение.

Результаты аттестации оформляются протоколом, подписанным председателем и членами квалификационной комиссии. Сдавшим испытания выдаются удостоверения за подписью председателя комиссии, а также инструкции по обслуживанию баллонов, составленные с учетом конкретных условий.

Не реже чем через 12 месяцев знания персонала, обслуживающего баллоны проверяет комиссия, назначаемая приказом по предприятию. Результаты периодической проверки оформляются протоколом.

2. Требования к баллонам, редукторам и манометрам

Баллоны должны иметь исправные вентили, плотно ввернутые в отверстия горловин.

Боковые штуцера вентилях баллонов, предназначенных для газов первой группы, должны иметь правую резьбу; баллонов, предназначенных для газов второй группы — левую резьбу. Кроме того, вентили баллонов для газов второй и третьей групп снабжаются заглушками, навертываемыми на боковые штуцера.

На верхней части каждого баллона наносятся данные:

- товарный знак завода-изготовителя;
- номер баллона,
- фактический вес порожнего баллона (кг); — месяц и год изготовления;
- год следующего освидетельствования; — рабочее давление (Р) кгс/см²;
- пробное гидравлическое давление (П) кгс/см² — клеймо ОТК завода-изготовителя круглой формы диаметром 10 мм.

На баллонах емкостью до 5 л или толщиной стенки менее 5 мм паспортные данные выбиваются на пластине, припаянной к баллону, или наносятся эмалевой или масляной краской.

Место на баллонах, где надписывают паспортные данные, покрывают бесцветным лаком и обводят отличительной краской в виде рачки.

Снаружи баллоны окрашивают согласно таблице:

Наименование газа и текст надписи на баллоне	Окраска баллона	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	Черная	Желтый	Коричневый
Аммиак	Желтая	Черный	—
Аргон сырой	Черная	Белый	Белый
Аргон чистый	Серая	Зеленый	Зеленый
Ацетилен	Белая	Красный	—
Бутан	Красная	Белый	—
Бутилен	Красная	Желтый	Черный
Водород	Темно-зеленая	Красный	—
Воздух	Черная	Белый	—
Гелий	Коричневая	Белый	—
Кислород	Голубая	Черный	—
Пропан	Красная	Белый	—
Углекислота	Черная	Желтый	—
Фреон 11 или 12	Алюминиевая	Черный	Синий
Фреон 13	Алюминиевая	Черны	Две

			красные
Фреон 22	Алюминиевая	Черный	Две желтые

Баллоны, находящиеся в эксплуатации, периодически освидетельствуются не реже чем через 5 лет. Баллоны, которые наполняются газами, вызывающими коррозию (хлор, хлористый метил, сероводород и др.), а также баллоны для сжатых и сжиженных газов, применяемых в качестве топлива для автомобилей и других транспортных средств, подлежат периодическому освидетельствованию не реже чем через два года.

Периодическое освидетельствование баллонов производится на заводах-наполнителях или на наполнительных станциях (испытательных пунктах) работниками этих заводов (станций).

После периодического освидетельствования на каждый исправный баллон наносят клеймо завода-наполнителя (испытательного пункта), на котором произведено освидетельствование, круглой формы диаметром 12 мм и (в одной строке с клеймом) дату проведенного и следующего освидетельствования.

Забракованные баллоны, независимо от их назначения, приводятся в негодность путем нанесения насечек на резьбе горловины или просверливания отверстий на корпусе.

Баллонные редукторы, служащие для выпуска газов из баллонов в емкости или магистрали с меньшим давлением и для автоматического поддержания заданного рабочего давления постоянным, должны иметь:

— присоединительный узел (размеры узлов кислородных, пропан-бутановых и ацетиленовых редукторов должны соответствовать требованиям ГОСТа 13861—68);

— пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее разрешенное давление в емкости или магистрали, куда пропускается газ, начало открытия которого должно быть при давлении, превышающем наибольшее рабочее давление не более чем на 25% с учетом его повышения при прекращении отбора газа;

— манометры в металлических корпусах не ниже 4 класса точности по ГОСТу 8625—69;

фильтр, препятствующий попаданию в редуктор твердых частиц и расположенный перед редуцирующим клапаном.

Крышка или корпус редуктора окрашиваются в следующие цвета:

- кислородные редукторы — в голубой;
- ацетиленовые редукторы — в белый;
- пропан-бутановые редукторы — в красный.

На редуктор четко наносится:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- марка редуктора;
- квартал и год выпуска;
- номер стандарта, которому соответствует редуктор.

Каждый редуктор снабжается инструкцией по эксплуатации и документом, удостоверяющим его соответствие требованиям стандартов или нормалей.

Все разъемные и неразъемные соединения редукторов должны быть газонепроницаемыми при давлении на входе в редуктор $P_{наиб}$ и при давлении в рабочей камере $P_{наиб}$.

вх

раб.

Манометр выбирается с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы. На шкале каждого манометра должна быть красная черта, соответствующая предельному рабочему давлению.

Для измерения давления кислорода применяются только кислородные манометры с голубой окраской корпуса и надписью на циферблате «Кислород — маслоопасно!».

Не реже одного раза в 12 месяцев манометры проверяют, пломбируют и клеймят в специальных лабораториях; кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев предприятие проводит дополнительную проверку рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в специальный журнал. При отсутствии контрольного дополнительную проверку

разрешается производить проверенным рабочим манометром.

Манометр не допускается к применению в случаях, когда:

- отсутствуют пломба или клеймо;
- просрочен срок проверки;
- стрелка при выключении манометра не возвращается на нулевую отметку шкалы;
- разбито стекло или есть другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

Манометры и редукторы ремонтируются в специализированных мастерских.

3. Эксплуатация баллонов

Запрещается эксплуатировать баллоны, у которых:

- истек срок периодического освидетельствования;
- отсутствуют клейма,
- неисправны вентили;
- поврежден корпус (трещины, вмятины, сильная коррозия, заметное изменение формы и т. д.);
- окраска и надписи не соответствуют требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Ремонтировать баллоны и их вентили на предприятиях Союзгосцирка запрещается. В случаях, когда из-за неисправности вентилей газ нельзя использовать на месте потребления, баллон возвращают на то предприятие, откуда он был получен, или на ближайшую наполнительную станцию, с надписью мелом «Осторожно! Полный».

В помещениях баллоны с газом устанавливают на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и не менее 5 м от источников открытого огня. Летом баллоны следует предохранять от нагрева солнечными лучами.

Нельзя допускать соприкосновение баллонов с токоведущими

проводами.

Баллоны с сжатым и сжиженным газами, установленные в качестве расходных емкостей на транспортных средствах, прочно крепятся и герметично присоединяются, к отходящим трубопроводам. Перестановка и замена таких баллонов без разрешения лица, ответственного за их эксплуатацию, запрещается.

Не разрешается снимать предохранительный колпак с баллонов, предназначенных для наполнения газами второй группы, ударами молотка, с помощью зубила или другими средствами, которые могут вызвать искру. Если колпак не отвертывается, баллон возвращают туда, откуда он был получен, или на ближайшую наполнительную станцию.

После снятия с баллона предохранительного колпака осматривают и проверяют:

— боковой штуцер вентиля на исправность резьбы (обращая внимание на степень износа, забоины, задиры и другие повреждения) и отсутствие в нем загрязнений (на кислородных баллонах не должно быть видимых следов масел и жиров);

— работу вентиля, открывая его на короткое время специальным ключом (открывающий находится в стороне от струи газа, закрывает вентиль без применения ключа).

При осмотре вентиля ацетиленового баллона обращают внимание на уплотняющую кожаную прокладку в гнезде присоединительного штуцера.

Выпуск газов из баллонов в емкости или магистрали с меньшим чем в баллоне разрешенным давлением производится только через исправные газовые редукторы.

Прежде чем присоединить редуктор к баллону, осматривают входной штуцер и накидную гайку редуктора и убеждаются в исправности резьбы и гайки, а также в наличии и исправности уплотняющей прокладки и фильтра на входном штуцере редуктора. Перед присоединением редуктора к кислородному баллону, кроме того, необходимо убедиться в отсутствии следов масла и жиров на деталях редуктора, при этом уплотняющая прокладка должна быть фибровой, применение других материалов не допускается.

Пользоваться редуктором с неисправной резьбой в накидной гайке и

другими недостатками, а также с неисправными манометрами или просроченными клеймами на них запрещается.

Редуктор присоединяется к баллону специальным ключом. Подтягивать накидную гайку редуктора при открытом венти́ле баллона запрещается.

Для открывания вентиля ацетиленового баллона и укрепления на нем редактора рабочий обеспечивается специальным торцовым ключом. Во время работы этот ключ постоянно должен находиться на шпинделе вентиля баллона. Использовать для этих целей обычные гаечные ключи запрещается.

Если обнаруживается пропуск газа через сальник ацетиленового вентиля после присоединения редуктора, сальниковую гайку подтягивают только после закрытия вентиля баллона.

Эксплуатировать баллоны, содержащие газы второй и третьей групп, с венти́лями, пропускающими газ, запрещается. Такие баллоны с надписью мелом о неисправности вентиля направляются на предприятия, откуда они были получены, или на ближайшую наполнительную станцию.

Газоотводящие шланги крепятся к редуктору специальными стяжными хомутами, обеспечивающими герметичность и надежность соединения.

Прежде чем открыть венти́ль баллона для подачи газа через редуктор в емкость или магистраль с меньшим давлением, нужно убедиться в том, что нажимной винт редуктора вывернут до полного освобождения пружины. Установку нажимным винтом заданного рабочего давления производят лишь после того, как венти́ль баллона будет открыт.

При газопламенных работах с использованием кислорода и ацетилена, а также газов — заменителей ацетилена (метана, пропана, бутана и других) и жидких горючих (бензина, керосина и их смесей) запрещается:

— отогревать замерзшие трубопроводы, венти́ли, редукторы и другие детали газопламенных установок открытым огнем или раскаленными предметами, а также пользоваться инструментом, который может образовать искры при ударах; отогревать замерзший редуктор или запорный венти́ль кислородного баллона разрешается только чистой горячей водой, без следов масла;

— допускать соприкосновение кислородных баллонов с какими-либо маслами, промасленной одеждой, тряпками и другими предметами;

— курить и пользоваться открытым огнем, в том числе огнем газопламенной

установки, ближе 5 м от баллонов с ацетиленом и кислородом;

— производить продувку шланга для горючего кислородом и кислородного шланга горючими газами, а также взаимозаменять шланги при работе; прокладывать шланги вблизи источников тепла и электропроводов; пользоваться шлангами, длина которых менее 10 и более 40 м;

— перекручивать, заламывать и зажимать газопроводящие шланги. Следует иметь в виду, что ацетилен, соприкасаясь с медью, образует взрывчатые вещества, поэтому применять медь и сплавы, содержащие более 70% меди, в качестве деталей и инструмента, где возможно соприкосновение их с ацетиленом, — запрещается.

При прекращении работы или длительных перерывах (обеденный перерыв и т. п.) вентили на баллонах закрывают, выпускают газы из всех коммуникаций, а нажимные винты редукторов вывертывают до освобождения пружин.

3 запрещается выпускать полностью газ из баллонов. Баллоны для сжатых газов должны иметь остаточное давление не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$, а баллоны для растворенного ацетилена — не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$ и не более 1 кгс/см^2 при температуре окружающей среды до $+15^\circ \text{C}$; не более 2 кгс/см^2 при температуре от $+15^\circ \text{C}$ до $+25^\circ \text{C}$ и не более 3 кгс/см^2 — при температуре от $+25$ до $+35^\circ \text{C}$.

3.20. На горловину баллонов, из которых израсходован газ, навинчивается предохранительный колпак, а на самом баллоне надписывается «Порожний».

4. Хранение и перевозка баллонов

На предприятиях и в отдельных коллективах Союзгосцирка хранение баллонов с газами третьей группы запрещается.

Баллоны с газами первой и второй групп разрешается хранить в ограниченных количествах, определяемых администрацией каждого циркового предприятия (коллектива) в соответствии с конкретными потребностями. При этом баллоны с газами первой группы могут храниться как в специальных помещениях, так и на открытом воздухе; баллоны с газами второй группы разрешается хранить только на открытом воздухе.

Помещение для хранения баллонов с газами первой группы должно удовлетворять следующим требованиям:

- быть одноэтажным с покрытием легкого типа;
- высота от пола до нижних выступающих частей кровельного покрытия не менее 3,25 м;
- полы ровные с нескользкой поверхностью;
- окна и двери открываются наружу;
- оконные и дверные стекла матовые или окрашены белой краской;
- достаточное внутреннее освещение.

В помещениях должны быть вывешены инструкции, правила и плакаты по обращению с баллонами.

Для хранения баллонов на открытом воздухе выделяется специально оборудованное место в пределах внутренней территории предприятия; доступ туда посторонних лиц и сотрудников, не имеющих прямого отношения к обслуживанию баллонов, не разрешается.

Баллоны, хранящиеся на открытом воздухе, должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Запрещается хранение кислородных баллонов совместно с баллонами для газов второй группы, карбидом кальция, красками, маслами и жирами.

Баллоны хранятся с навернутыми на горловины предохранительными колпаками. Кроме того, на боковые штуцера вентилях баллонов с газами второй группы ставятся заглушки.

Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками хранятся в вертикальном положении в специально оборудованных гнездах или клетках.

Баллоны, которые не имеют башмаков, могут храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах, при этом вентиля их обращены в одну сторону.

В пунктах потребления газов баллоны перемещают на носилках, санках или специально приспособленных тележках. Переноска баллонов на плечах и руках запрещается.

Наполненные газом баллоны перевозятся по территории предприятия,

улицам и дорогам на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении, обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Прокладка между баллонами сена, соломы, деревянных стружек и других легкогорючих материалов запрещается.

Все баллоны во время перевозки должны укладываться вентилями в одну сторону. Разрешается перевозка баллонов в специальных контейнерах, а также без контейнеров в вертикальном положении обязательно с прокладками между ними и ограждением от возможного падения.

При погрузке, разгрузке и транспортировании баллонов должны приниматься меры, предотвращающие падение, повреждение и загрязнение баллонов.

Баллоны емкостью более 12 л перевозятся с навернутыми на них предохранительными колпаками.

При перевозке баллонов с газами второй и третьей групп на боковых штуцерах вентилей баллонов ставятся заглушки. Баллоны должны быть удалены от приборов отопления и предохранены от действия прямых солнечных лучей.

Баллоны, наполненные сжатыми и сжиженными газами, а также порожние баллоны при перевозке железнодорожным, водным и воздушным транспортом относятся к категории опасных грузов.

Баллоны с сжатыми и сжиженными газами принимаются к перевозке железнодорожным, водным и воздушным транспортом только при условии полной исправности баллонов и их вентилей, а также наличии на баллонах:

- четкой, установленной для каждого газа окраски, цветных полос и надписей;
- предохранительных колпаков, запломбированных отправителем;
- ярлыков, формы которых установлены Правилами перевозок соответствующих министерств.

На перевозку баллонов воздушным транспортом отправитель предъявляет акты об их исправности

Наполнение газами баллонов, предназначенных для перевозки железнодорожным, водным и воздушным транспортом, не должно превышать установленной нормы В подтверждение отправитель обязан сделать отметку в накладной — «Баллоны наполнены не выше установленной нормы».

Баллоны с признаками утечки газа (обнаруживаются по запаху или шипению) независимо от выполнения условий, определенных п. 4.15 и 4.16, к перевозке любым видом транспорта не допускаются.

При перевозке железнодорожным, водным, воздушным транспортом порожних баллонов отправитель указывает в накладной, из-под какого газа баллоны Порожние баллоны должны иметь плотно закрытые вентили и навернутые колпаки, а также наклейку с четкой надписью «Порожний».

Баллоны с газами первой группы разрешается перевозить со всеми опасными грузами, кроме легкогорючих (опилки деревянные, сено, солома, мягкий реквизит и пр.) и легковоспламеняющихся (бензин, керосин, лаки, спирты, одеколон и т. д.).

Баллоны с газами групп II и III разрешается перевозить со всеми неопасными грузами, кроме легкогорючих, продовольственных, химико-фармацевтических, парфюмерно-косметических, хлебофуражных грузов и домашних вещей.

Баллоны со сжатым кислородом и воздухом разрешается перевозить со всеми неопасными грузами, кроме легкогорючих, а также минеральных, растительных и животных жиров и масел.

Сжатые и сжиженные газы всех групп запрещается перевозить совместно с ядовитыми и пиротехническими веществами.

Тема 14

При работе с ВЧ- и СВЧ генераторами напряженность электромагнитного поля средних и длинных волн в зоне нахождения обслуживающего персонала не должна превышать 10 а/м, а в зоне ближайших мест для зрителей — не выше 5 а/м.

Полы для роликбежцев и велофигуристов, канаты и другие элементы аппаратуры не должны быть влажными или скользкими.

Трюковые автомобили и мотоциклы весной перед началом циркового сезона должны быть капитально отремонтированы, а в дальнейшем еженедельно подвергаться профилактике. Машины должны иметь хорошо отлаженное зажигание и тщательно отрегулированный карбюратор с чистым выхлопом.

Ежедневно проверять состояние подшипников, целостность спиц в колесах мотоциклов, правильность развала передних колес машин, исправность рам и других агрегатов.

Покрышки и камеры должны соответствовать ГОСТ 5652-72 и выдерживать следующие давления (в кгс/см²).

Расположение покрышек	Мотоциклы	Автомобили
Передние	2,6-2,8	2,0
Задние	2,8-3,0	1,8

Если на мотоцикле одновременно работают три и более артистов, покрышки прикрепляют к ободу специальными зажимами не менее чем на трех точках.

Условия эксплуатации, хранения и транспортировки цирковых аппаратов, средств страховки, канатов и такелажных приспособлений должны предохранять их от повреждений, преждевременного износа и коррозии.

Стальные канаты в целях предохранения от ржавления покрывают высоковязкой, тугоплавкой консистентной смазкой типа НМЗ-3; 39, 247.

Синтетические канаты защищают от прямых солнечных лучей и влаги.

Бракованные канаты хранить вместе с исправными запрещается.

Изделия из резины (шнуры амортизационные и т. п.) запрещается хранить вблизи приборов отопления, подвергать действию прямых солнечных лучей и масел.

Кожаные (сыромятные) изделия (детали зубников, поясов и т. п.) не реже одного раза в месяц протирать со всех сторон касторовым медицинским маслом (ГОСТ 18102-72). Цирковые аппараты и канаты перевозят в деревянных ящиках и брезентовых чехлах.

В цирковых предприятиях иметь достаточное количество запасных исправных унифицированных или нормализованных деталей и приспособлений, а также канатов наиболее ходовых сечений и конструкций.

Вносить изменения в конструкции отдельных деталей или узлов, входящих в цирковой аппарат или предохранительное приспособление, без согласования с инспектором манежа и инженером по технике безопасности запрещается.

Цирковые аппараты и предохранительные приспособления использовать только по прямому назначению.

Термины и определения

А

- **Антиподные тринки в «икарийских играх»** - предметы, используемые при вращении ногами артиста в «икарийских играх»;
- **Аттракцион «Мотогонки»** - исполнение цирковых трюков на специальных (трюковых) машинах;
- **Аппаратура цирковая** - снаряды, установки, механизмы, к-рыми пользуются в своих выступлениях артисты цирка. Аппаратура чаще всего разборная, оснащена системами креплений, подвесок, оттяжек, растяжек и др. Существует два основных вида Аппаратуры - подвесная (воздушная) и партерная. К подвесной Аппаратуре относятся аппараты: неподвижные (мостики, штамберты, рамки, ловиторки), качающиеся (бамбуки, подвижные ловиторки, трапеции, качели, корд де воланы, корд де парели), вращающиеся (допинг де лоп, вертушки). К партерной Аппаратуре относятся: устанавливаемая (кольца, мачты, пьедесталы, турники, лестницы - вольностоящие и переходные, подкидные доски, клетки - в номерах дрессировки хищников), натягиваемая (провода, канаты, батуты, сетки), балансируемая (перши, лестницы), движимая (велосипеды, моноциклы, ренское колесо, шары, повозки), самодвижущаяся (автомобили, электромобили, мотоциклы). Для номеров иллюзионного искусства существуют специальные аппараты. Наряду с традиц. А. (трапеции, кольца и др.) применяется сложная механизированная А. (VELO- и мотокорзины, скаты, волчки и др.), вновь изобретённая. Проектирование и изготовление А.- итог труда больших коллективов, в т. ч. самих артистов, к-рые иногда являются авторами и конструкторами ряда аппаратов
- **Арапник (польск.)** - длинный хлыст на коротком кнутовище. Громкое пощелкивание кончиком арапника оказывает рефлекторное воздействие на лошадь с целью поддержания быстрого бега в одном постоянном ритме. Арапник применяется в джигитовке и в номерах с хищными и крупными животными.
- **Арнир (франц. harnais - конская упряжь, сбруя)** - два кожаных ремня, прикрепленных к гурту (см.), которыми притягивают голову лошади к груди, что оказывает воздействие на ее ход в заданном ритме и придает шее красивый изгиб.

Б

- **Блок ролик стальной** - предназначен для страховки, поднимания и опускания грузов, натягивания перил и создания полиспастов. Выпускается с шарикоподшипником. Блок ролик отличается высокой долговечностью и высокой износостойкостью. Изделие может использоваться в промышленном альпинизме, в строительных и в ремонтных работах, и там где не играет существенной роли вес изделия. Работает с веревкой диаметром до 12 мм, возможно использование на металлическом тросе. Изделия имеют европейский сертификат и сертификат ГОСТ Р.

- **Блок-ролик** - техническое устройство для выполнения подъема и спуска грузов, значительно уменьшающее потери на трение. Позволяют уменьшить прикладываемые усилия за счет увеличения радиуса перегиба веревки. Различают одинарные и двойные блок-ролики, с подшипником и без него, так же существуют блок-ролики с зажимом. Такой блок-ролик выдает веревку только в одном направлении, блокируя ее движение в обратную сторону. Незаменим при подъеме пострадавшего, грузов и т.д. Блок-ролик состоит из колесика и двух щечек с проушинами для подключения карабина. Применяются блоки с двумя, независимо вращающимися колесиками - двойной и тройной блок-ролик. Как правило, больше количество колесиков в блоке не применяется. Для работы с двойной веревкой применяется блок с широким колесиком (широкий блок). В технических системах различают неподвижный блок (закрепленный на неподвижной опоре) и подвижный блок (закрепляемый на объекте транспортировки). Сочетание подвижных и неподвижных блоков образуют систему, называемую полиспастом. Блок, работающий в полиспасте (др.силовой системе), при натяжении навесной переправы, при работе с тяжелыми бревнами на переправе, при транспортировке (подъем) пострадавшего с несущим спасателем, отдельного участника и т.п., должен иметь прочность не менее 2200 кГ. На один блок-ролик подвешивается только один участник или груз. Самодельные блоки могут применяться только как исключение. Их конструкция должна исключать: порчу веревки переправы острыми краями, заклинивание на переправе, затягивание в блок рук, волос или одежды участников..

- **Багет (франц. baguette - палочка)** - тонкий полуобруч в руках наездницы, украшенный цветами, через который она перепрыгивает как через детскую скакалку, стоя на бегущей лошади.

- **Балансир (франц. balancier - качать, уравнивать (коромысло)** -длинный шест в руках канатоходца, с помощью которого он сохраняет равновесие на канате.

- **Баллон (франц. ballon - полый шар)** - реквизит, искусств, препятствие в виде заклеенных бумагой двух обручей. Наездник прыгает с движущейся лошади сквозь Б., прорывает бумагу и попадает снова на лошадь с другой стороны Б. Этот реквизит используют также прыгуны-акробаты и дрессировщики. Баллон иногда называют зеркалом.

- **Бамбук** - снаряд, используемый в номерах воздушной гимнастики (первоначально изготовлялся из бамбука), металлич. шест, свободно подвешиваемый по вертикали одним концом к штаберту или к.-л. аппарату, динамически описывающему круги под куполом цирка (ракета, стрела, самолёт и др.). Б. бывает одинарный, двойной и тройной (одинарный Б. ловитор обычно держит в руке или в зубах). В верхней части Б. делается прочная петля для ножных и ручных «флажков». Б. имеет два штыря (болта): верхний, помогающий гимнастам входить в петлю, и нижний, на к-ром артист отдыхает после трюковой комбинации.

- **Батут (франц. batoud от итал. battuta - букв. удар)** - подкидывающее устройство, применяемое в акробатике для выполнения фигурных прыжков в высоту. Представляет собой частую сетку из прочной тесьмы, натянутую с помощью резиновых амортизаторов внутри металлической рамы на ножках ("стол-батут"), или в виде сетчатой дорожки на металлических подставках, натянутой тросами и блоками к барьеру манежа ("батут-дорожка").

- **Бланш (от франц. planche - доска, плоская поверхность) –**

- 1) силовой трюк в воздушной гимнастике. Артист держится на снаряде или в руках партнёра в положении, параллельном земле («доской»). Передний Б.— лицом вверх, задний Б.— лицом вниз.

- 2) Б.-сальто — переворот в воздухе без группировки, прогнувшись.

- **Блоки** - приспособление для подъёма и опускания тяжестей. Механизм из вращающихся колёс с желобками по окружности, через к-рые пропущены верёвка или трос. В цирке одинарные Б. используются для подвески лонж, разл. гимнастич. снарядов. С помощью т. н. полиспастов (комбинации Б.) натягивают турники, батут, мачты и др.

- **Бочка** - реквизит наездников, искусств, препятствие в конных номерах. Состоит из неск. обручей, соединённых тканью. Наездник на полном скаку лошади прыгает, вытягивая вперёд руки и ноги, сквозь «бочки», к-рые держат ассистенты, и снова попадает на лошадь.

- **Бублик** - Небольшой кружок овальной формы, служащий опорой при выполнении стойки на голове. Изготавливается из пробки, ремня, пенопласта и подгоняется по форме головы исполнителя.

- **Булава (от латин. *bulla* - металлический шарик) -**

1. Старинное оружие в виде тяжелой каменной или металлической головки на рукояти.

2. Предмет для гимнастических упражнений. Реквизит жонглера, напоминающий по форме видоизмененную модель булавы.

- **Бумеранг (англ. *boomerang*)** - охотничье метательное орудие австралийских аборигенов в виде изогнутой деревянной палицы. Обладает способностью возвращаться к бросившему его. Во 2-й пол. 19 в. Б. становится реквизитом цирковых жонглёров, приобретая, в отличие от двухлопастной коленообразной формы охотничьего Б., форму четырёхлопастного крестообразного метат. снаряда, похожего на авиационный пропеллер. Медленный парящий полёт Б. в цирке давал возможность зрителям наблюдать, как, совершив круг над головами зрителей, он точно возвращается в руки к бросавшему.

В

- **Ванты** - такелажные приспособления (растяжки), предназначенные для крепления мачт передвижного цирка;

- **Вальтрап (от исп. *qualdrapa* - попона) –**

- 1) покрывало для лошади из толстого сукна, предохраняющее животное от простуды.

- 2) Суконная подстилка под седлом всадника.

- 3) В. в цирке - обязательный элемент конской сбруи в номерах с дрессированными лошадьми на «свободе». Выкраивается из кожи в форме декоративного седла и кладётся на спину лошади около её холки. Поверх

него надевается кожаная гурта, опоясывающая грудь лошади и удерживающаяся на спине. Кожаный ремень соединяет В. с нахвостником и др. элементами сбруи. У народов Востока подобие В. называют чепраком.

- **Вращающиеся тарелочки** – цирковой реквизит. "Вращающиеся тарелочки" строятся следующим образом. В углубления стола вставляются вертикально одиннадцать топких тростей, на концах которых быстро вращаются глубокие тарелки, раскрученные артистом. Исполнитель должен успевать вовремя, подкручивать то одну, то другую трость, чтобы вращение тарелок не прекратилось. Здесь важное значение имеет артистическое обыгрывание этого действия - исполнитель должен суметь заставить зрителя переживать: успеет или не успеет он подкрутить трости.

Г

- **Голеностопники** - специальные защитные приспособления, предназначенные для предохранения суставов и сухожилий артистов от чрезмерных динамических нагрузок;

- **Гимнастика на рамке** - выступление на рамке демонстрируется двумя гимнастами - ловитором и вольтижером. Исходное положение ловитора - вис на рамке на подколенках. В этом положении ловитор с партнером выполняет фрагменты гимнастической вольтижировки, в том числе и такие трюки, когда оба партнера на какой-то момент размыкают руки.

- **Гриф** –

- 1)это запрещённый приём во франц. борьбе: сильный зажим борцом запястья противника.

- 2)(нем. Griff, букв.— рукоятка), круглый стальной стержень у трапеции, турника, штамберта, атлетической штанги. Др. назв. — перекладина.

- **Гурт (нем. Gurt - пояс кушак)** - род подпруги, опоясывающей лошадь ниже холки, с двумя поручнями, за которые наездник (наездница) держится руками при выполнении упражнений в конно-акробатических номерах.

- **Гурта (от нем. Gurt - пояс, ремень, подпруга)** - подпруга с двумя устойчивыми поручнями по её бокам. Непременная принадлежность

гарнировки лошади в номерах вольтижа. Опираясь на поручни, наездник исполняет на скачущей лошади разл. вольтижные упражнения. Применена впервые в цирке Ренца в Берлине (70-е гг. 19 в.) .

Д

- **Дистанционные канаты** - такелажные приспособления, предназначенные для подвески и крепления цирковых аппаратов;
- **Демпферы** - устройства, предназначенные для смягчения жестких прыжков (прыжки на ходулях);
- **Диаболо (франц. diaboló - старинная детская игра с конусообразными волчками)** - предмет реквизита жонглёров, давший также название номеру.

Представляет собой пустотелую металлич. катушку, напоминающую форму песочных часов. На середину катушки, где остриями соединяются два конуса, петлёй набрасывается бечева, привязанная концами к двум палочкам, к-рые находятся в руках артиста. Динамичным движением рук через петлю бечевы катушки вращаются, бегают и прыгают по горизонт, натянутой бечеве, поднимаются по вертик. бечеве и др.

- **Доппель – трапе (нем. doppel - двойной, двоякий)** - гимнастический снаряд, представляющий собой широкую перекладину, подвешиваемую на трех веревках (с тросом внутри) так, что средняя разделяет перекладину на две трапеции, на которых двое гимнастов (гимнасток) выполняют упражнения как по отдельности на каждой, так и вместе на одной.

З

- **Зубники** - приспособления, вставляемые в рот, для удержания артистов на весу в воздухе;
- **Замок** - в гимнастике, захват, когда руки партнёров сплетены запястьем в запястье.
- **Зеркало** - специальный обруч, обклеенный бумагой, сквозь который наездник (наездница) прыгает, прорывая бумагу. Применяется и в акробатических номерах.

- **Зубник** - Кожаный язычок с утолщением в средней части по конфигурации полости рта, применяемый для выполнения виса в зубах, удерживания партнера, стойки ("стойка в зубнике").

И

- **Инспектор манежа** - руководитель и организатор работ по эксплуатации манежа;

К

- **Корд-парели** - канаты, предназначенные для подъема и спуска артистов;

- **Колосники** - деревянная решетка диаметром 13-14 м на высоте 18 м от уровня манежа, предназначенная для подвески и крепления цирковых аппаратов;

- **Козлины** - элементы конструкций сидений для зрителей;

- **Коуши** - предназначены для установки на трос при изготовлении петли на его конце. Предохраняет трос от перетирания, делает петлю более плавной. Широко используется в грузоподъемных устройствах. Коуши изготавливают из углеродистой стали и оцинковывают. Размер определяется по диаметру применяемого троса.

- **Канатные зажимы** используются на соединениях типа проушина-петля или полная петля, на межконцевых соединениях, где сращивание (заделка) муфтой или сплескивание невозможно, или требуется временное стыкование.

Перед использованием зажимы должны проверяться, чтобы удостовериться и обеспечить следующее:

-все маркировки разборчивы;

-зажимы не имеет заусенцев, борозд и трещин;

-выбран зажим правильного размера;

-нельзя поправлять или придавать другую форму зажиму путем сварки, нагрева или изгиба, поскольку это может отрицательно сказаться на его рабочих характеристиках.

Зажим должен устанавливаться на проволочный канат (трос) так, как это показано на рисунках. Перемычка зажима всегда должна располагаться на стороне каната, несущей нагрузку. U-образный болт зажима помещается на хвостовую часть каната, также называемую глухим (мертвым) концом.

Нужно загнуть достаточно длинную часть каната, чтобы можно было разместить минимально необходимое число зажимов в соответствии с приводимыми далее инструкциями.

Первый зажим должен размещаться на расстоянии одной ширины перемычки от загнутого или глухого конца каната, как показано на рисунке 1. Затягивать гайки следует в соответствии с указанным моментом.



Рис.1

Второй зажим должен быть размещен непосредственно напротив серьги, но все же в таком положении, чтобы надлежащее затягивание зажима не повредило внешних прядей каната (рисунок 2). Следует зажать гайки плотно, но еще не на весь указанный момент затяжки.



Рис.2

Последующие зажимы располагаются на канате между первым и вторым зажимами таким образом, чтобы их как минимум разделяло расстояние в 1 ширину зажима и максимально в 3 ширины зажима, как это показано на рисунке 3.

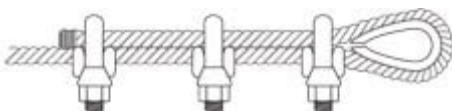


Рис.3

Слегка натянув канат, зажать все гайки равномерно, поочередно добиваясь указанного момента затяжки.

При монтаже и перед тем, как канат будет взят в работу, гайки должны быть еще раз затянуты в соответствии с предписанным моментом. После

первого приложения нагрузки величина момента затяжки должна быть вновь проверена и при необходимости скорректирована. Подтягивание гаек должно производиться периодически – через 10.000 циклов при большой нагрузке, через 20.000 циклов при умеренной, и через 50.000 при малой. Если рабочие циклы неизвестны, следует руководствоваться установленным интервалом времени, к примеру, каждые 3 месяца, каждые 6 месяцев, ежегодно.

- **Карабин** — основной соединительным инструмент в скалолазание, альпинизме, промышленном альпинизме и спелеологии, применяется для страховок, самостраховок, в качестве блоков, для соединения веревок со скальными крюками и др. Карабин представляет собой скобу с пружинной защёлкой. Карабин — быстродействующее соединительное звено между двумя и более предметами имеющими петли. Карабины должны обладать такой формой, чтобы самопроизвольно правильно располагаться в руке и на веревке. По форме карабины бывают овальные, треугольные, трапециевидные (D-образные), асимметричные D-образные, грушевидные и др.

Карабины Vertical изготавливаются из высокопрочных алюминиевых и стальных сплавов способом горячейковки или штамповки. В большинстве моделей карабинов Vertical используется система «Keylock»

Л

- **Ловиторка** - цирковой аппарат, предназначенный для ловли и броска партнера при висе или стойке на нем;

- **Лебедка** - электромеханическое устройство с электродвигателем, предназначенное для подъема и спуска артистов, работающих на высоте;

- **Лассо (франц. lasso, от исп. lazo - петля)** - длинная верёвка со скользящей петлёй. В цирке используется в номерах «Игра с лассо». Артисты, вращая Л., искусно прыгают сквозь его петли. Возникновение этих номеров связывают с фильмами о жизни ковбоев – вестернами

- **Лебедка** - машина для перемещения грузов посредством движущегося гибкого элемента — каната или цепи. Тяговое усилие гибкому элементу передаётся с барабана или звёздочки, приводимых в движение через передаточные механизмы. Различают Л.: стационарные и передвижные, с ручным и машинным приводом (от двигателей — электрического, внутреннего сгорания, реже — паровых, гидравлических, пневматических).

Передачными механизмами служат зубчатые, червячные передачи (обычно в редукторах), фрикционные, ремённые передачи и их комбинации. Л. с барабаном (рис. 1) действуют по принципу простого ворота, отличаясь от него наличием передачных механизмов. В цепных Л. тяговое усилие передаётся цепи с вращающейся звёздочки. Нашли применение также рычажные Л. (рис. 2). При качательном движении приводной рукоятки канат попеременно зажимается двумя захватами и проталкивается через тяговый (рычажный) механизм. Тяговые усилия (грузоподъёмность) Л., регламентированные государственными стандартами СССР, находятся в пределах от 2,5 до 200 кН (от 0,25 до 20 тс).

Л. применяются как самостоятельные машины при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных, ремонтных, складских работ, на маневровых работах с подвижным составом, для трелёвки леса и штабелирования древесины, швартовки судов и подъёма якорей (кабестаны, брашпили), а также как часть землеройных и дорожных машин, подъёмных кранов, копров, канатных дорог, скреперных и бурильных установок и др.

- **Ленты** - реквизит гротеск-наездницы, препятствие из разноцветных лент (от 4 до 8), тянущихся от центра манежа (прикрепляются к кольцу на вершине шеста) до барьера, где их концы держат стоящие на нём ассистенты. Приблизившись к очередной ленте, наездница перепрыгивает через неё.

- **Лестница** - цирковой снаряд, деревянный или металлический. Используется в номерах акробатики, эквилибристики, гимнастики, дрессировки и др. Формы цирковых Л., их размеры и применение разнообразны.

- **Ловиторка** - часть аппаратуры в номерах типа «Воздушный полёт»: качающаяся переключательная (дл. 50—60 см), подвешиваемая к штамбу на двух тросах. Ловитор, вися на Л. (на подколенках), ловит вольтижёра. В 1966 педагог-реж. ГУЦЭИ Ю. Мандыч сконструировал вращающуюся Л.; впервые применена в воздушном полёте «Галактика». Она позволяет ловитору принимать вольтижёров как с левого мостика, так и с правого. Он же сконструировал двухъярусную Л.: на верхней Л. ловитор принимает вольтижёров стоя, на нижней - вися на подколенках.

- **Лонжа** - (от франц. *longe* - длинная верёвка) - приспособление, обеспечивающее безопасность цирковых артистов. В разных жанрах применяют разл. виды Л. Первая Л. у наездников — обычная верёвка, один конец к-рой привязывали к поясу наездника, а другой держал шталмейстер.

При срыве трюка шталмейстер тянул верёвку к себе и наездник падал не в зрительный зал, а на мягкие опилки, что, тем не менее, не исключало травмы. В 1881 в цирке Ренца впервые была применена «высокая Л.», исключающая возможность падения. От пояса наездника она тянулась вверх, к центру купола, перебрасывалась через ролик вращающегося блока и опускалась к шталмейстеру. «Высокую Л.» впоследствии стали называть «центральной», её подвесной блок фиксируется с помощью растяжек над центром манежа, т. е. на расстоянии 6 м от наездника. Поэтому вес лонжевой верёвки невольно стягивает наездника с лошади. Американец С. К. Стоукс изобрёл оригинальную конструкцию Л., в которой блок крепится на вращающемся по кругу кронштейне и постоянно находится над наездником. При обучении акробатическим прыжкам используют «ручную Л.», состоящую из широкого кожаного пояса с прикрепленными по бокам верёвками. Акробат застёгивает на своей талии пояс, двое пассивщиков (см. ст. Пассировка), взяв в руки верёвки, помогают ему исполнителю использовать Л. с гроздевым блоком, имеющим несколько вращающихся роликов. Воздушные гимнасты на трапециях, корд де волане, корд де парели, эквилибристы на штейн-трапе нередко применяют «местную Л.» - тонкий трос, соединяющий пояс артиста с воздушным аппаратом.

• **Лопинг (англ. Looping the Loop - мертвая петля по сомкнутому кругу)** - вращение гимнаста вокруг штамберта, к которому его ноги прикреплены специальными выступами в подошвах обуви, входящими в прорези вращающейся втулки на штамберте. Другой способ вращения - перевороты вокруг штамберта, стоя на прикрепленной к нему трапеции, имеющей жесткие стропы.

• **Лопинг де лоп (от англ. loop – мёртвая петля) –**

1) снаряд в номерах воздушной гимнастики, позволяющий исполнителю совершать полный оборот вокруг штамберта. Первоначально - трапеция с жесткими стропами, вращавшаяся вокруг штамберта, позднее - штамберт, оборудованный спец. запорами для ног, дающими возможность исполнителю совершать полные обороты уже без трапеции. В совр. Цирке существует Л. де л. в виде качелей, ренских колёс и др. сложных устройств. По нек-рым источникам, Л. де л. был изобретён в 1905 болг. артистом Л. Добричем, выступавшим под псевд. Болгарин Иванов.

2) Вращение, исполняемое на этом снаряде.

- **Машинки вращения** - цирковые аппараты, предназначенные для обеспечения свободного и бесшумного вращения артистов вокруг своей оси на высоте во время циркового представления;

- **Манеж (франц. manege) -**

- 1) прямоугольная площадка или помещение для обучения верховой езде и тренировки лошадей.

- 2) В цирке - круглая арена, на которой выступают артисты. Круглая форма циркового манежа связана с работой наездников. Когда не было цирков, наездническое искусство демонстрировали на открытых полях или в прямоугольных манежах школ верховой езды. Когда наездник приближался к краю манежа, ему приходилось останавливать лошадь и разворачивать её. Первым осознал преимущества езды по кругу англичанин Ян Бейтс. В 1768 появился первый круглый манеж в лондонской «Школе верховой езды» Филиппа Астлея. В большинстве цирков мира установился наиболее удобный для наездников стандартный размер манежа, диаметр которого 13 м, длина окружности - 40,8 м. Грунт манежа состоит из слоя чернозёма, поверх которого укладывается тырса — смесь древесных опилок и глины. Пространство манежа ограждается от зрителей спец. барьером. Ровная поверхность манежа у барьера имеет заметный наклон вверх, образуя т. н. «писту», которая служит упором для ног скачущей лошади. В нач. 20 в. в некоторых цирках вместо фунта манежа устилался кокосовым ковром, позднее его стали покрывать толстым слоем резины. В крупнейших цирках мира манежи оборудованы системой люков, туннелей, имеют бетонированный бассейн для водяных пантомим и феерий. С 1964 в отеч. цирке появился ледовый манеж для представлений «Цирк на льду». Большой Моск. цирк на пр. Вернадского имеет три сменных манежей.

- **Мачта** - цирковой снаряд, вертикально укрепленные труба, шест или бамбук. Номера на мачте вошли в репертуар европ. цирков в посл. четв. 19 в. Одним из первых был сенсационный номер «Мачта смерти». На высокой мачте (12-15 м) укреплялась площадка, с которой артист прыгал головой вниз в небольшой бассейн посередине манежа; сверху наливали бензин и поджигали; для лучшего эффекта артист задерживался под водой на неск. минут. Среди наиболее известных исполнителей — Дж. де Цирил (разбился в 1909, выступая в петерб. цирке Чинизелли).

- **Моноцикл** (греч. **mono** - один, **zicle** - колесо) - одноколесный велосипед, применяемый в велономерах для выполнения на нем различных трюков.

- **Мостик** - составная часть аппаратуры в номере «Воздушный полёт», на батуте, канате. Представляет собой небольшую укрепленную тросами площадку, на к-рой вольтижёры или канатоходцы располагаются перед исполнением трюка. Положение в пластич. акробатике.

Н

- **Напульсники** - кожаные браслеты, предназначенные для предохранения лучезапястных суставов артистов от растяжения сухожилий при выполнении трюков в упоре.

- **Накладки ладонные** - перчатки, предназначенные для снятия болевых ощущений в ладонях.

О

- **Огоны** - концевые крепления на стальном канате;

П

- **Пассировка** (от франц. **passer** - передавать, переправлять, переходить) - вид страховки; партерной акробатике и гимнастике - оказание к.-л. помощи исполнителю (в нужный момент подбросить его, подхватить, поддержать и т. п.).

Выполняющего эту функцию наз. пассировщиком. Пассируют и сами исполнители: напр., для смягчения «прихода» акробата (гимнаста) на руки принимающий партнёр делает незначит. приседание. В конной акробатике - умение пронести препятствия (обручи, туннели, ленты и др.), через или сквозь к-рые должен перепрыгнуть наездник. В манипуляции — приём, с помощью к-рого артист как бы передаёт обыгрываемый предмет ассистенту или перемещает этот предмет из одной руки в другую.

- **Перши** - деталь циркового аппарата;

- **Писта** - профиль из технической резины равномерно уложенный по всему периметру манежа под углом до 20° относительно барьера манежа;

- **Панно (франц. panneau)** - цирковое седло, жёсткий волосяной матрасик (длиной 1 м, шириной 0,75 м), облегающий спину лошади. Применяется для большей устойчивости наездника, к-рый, стоя на нём, выполняет акробатич. или жонглёрские номера. Изобретено в 1849 амер. наездником Дж. Мортонем, впервые применено в цирке Э. Ренца.

- **Паук** - это двухколёсный велосипед особой конструкции с большим передним колесом.

- **Перш (франц. perhe) англ. -шест, жердь)** - снаряд для эквилибристики - длинная дюралюминиевая труба с различными приспособлениями и устройствами, балансируемая артистом на лбу, на плечах, на поясном упоре, в зубнике. На вершине перша партнер (партнеры) выполняют упражнения.

- **Петли** - деталь гимнастич. снарядов в форме П., предназначается для ручных и ножных «флажков». Крепится одним концом к першу, лестнице, «мачте», «бамбуку», корд де парели и др.; в П. вдевается рука или нога исполнителя. П. снабжены закрепляющими шлёвками (род кожаного хомутика), иногда шарикоподшипниковыми приспособлениями для исполнения трюковых вращений.

Ручные П. применяются гл. обр. для трюковых вращений, надеваются на запястье. Реквизит в виде замкнутого мягкого кольца (80-100 см в окружности), используется воздушными гимнастами, гимнастами на кольцах, роликбежцами и др. Надеваются на плечи (на каждое по одной П.) или на шею для выполнения висов и вращений, по ходу к-рых артист принимает в воздухе разные положения. Наименование трюка воздушной гимнастики, заключающегося в хождении вниз головой: П. укрепляется в количестве 8-15 штук с интервалами 35—45 см на штамберте; вставляя поочерёдно подъёмы ног в П., артист передвигается из конца в конец штамберта.

- **Пиляры** - (от нем. Pilar - столб, стойка), приспособление, применяемое в высшей школе верховой езды. 2 круглых деревянных столба высотой в 2,5 м вертикально врыты в землю на расстоянии 1,5 м друг от друга. С внутр. стороны П. прикреплены по 6 пар колец, расстояние между к-рыми — 15 см, при этом нижняя пара колец находится на высоте 1,2м. Обучаемую лошадь ставят между П. Работа лошади в П. способствует правильному выполнению школьных прыжков и помогает ей обрести равновесие при исполнении школьных движений и фигур.

- **Писта** - (франц. piste - скаковая дорожка). Узкая трекоподобная дорожка у барьера манежа, служащая опорой для бегущей лошади и позволяющая ей сохранять определенный наклон корпуса, необходимый для устойчивости наездника.

- **Подкидная доска** - цирковой снаряд в номерах партерной акробатики: доска длиной 2-3 м из прочных эластичных реек, укрепленная в середине на металлич. подставке (козлах) высотой 40-50 см и свободно качающаяся на ней. П. д. устанавливается на манеже. Акробат становится на опущенный край П.д., а партнёр прыгает на противоположный конец доски - «отбивает». Подброшенный верхний выполняет в воздухе сальто и др. акробатич. и гимнастич. упражнения и приходит на манеж, на плечи нижнего, колонну из неск. человек, на перши и т.д. Принцип действия П.д. заимствован из старинных народных игр.

- **Подкрут** - (в номерах антипода) - сообщение предмету, используемому по ходу номера, заданного вращательного движения.

- **Полотнище** - Реквизит наездников из лёгкой ткани шириной до 2 м, в края к-рого продеты тонкие деревянные палки. Применяется в качестве искусств, препятствия. П. держат за палки два ассистента, растянув его между собой. Лошадь проскакивает под П., а наездник совершает высокий прыжок через П. и вновь приходит ногами на спину лошади. Иногда наездник, перепрыгивая П., выкручивает в полёте пируэт или сальто-мортале. Задача ассистентов пронести под наездником натянутое П. так, чтобы не задеть его. В цирке это действие ассистентов называют пассированием или пассировкой.

- **Проволока:**

- 1) цирковой снаряд. Существует неск. видов: тугонатянутая (тугая) П. - трос длиной 9-11 м, натянутый между двумя пьедесталами; свободновисящая (свободная, слабая, вольновисящая, вольная) П. - трос толщиной 3-8 мм, укрепленный с провисом между двумя мачтами или козлами

- **Пьедестал** - (франц. pedestal - подножие, основание памятника)— возвышающаяся над манежем площадка круглой, квадратной или др. формы. П. иногда снабжён спец. устройством для световых, пиротехнич. и водяных (фонтаны) эффектов, а также механизмами для вращения (вращающиеся П.), подъёма разл. стержней и др. Применяется в номерах «каучука», худ. акробатич. групп, эквилибра и др.

Р

- **Рундстойки** - элементы передвижного цирка для натяжения и спуска шапито;

- **Рым-болт** и рым-гайка применяются для крепления цепей и тросов. Их конструкция удобна для подъема грузов в такелажных работах. Конструктивно рым болт представляет собой обычный болт из легированной стали, который вместо головки имеет монтажное кольцо.

Рым-болт является универсальным крепёжным элементом и предназначен для монтажа различного такелажа, как тросового, так и канатного. Существуют различные типы крепежа, обусловленные различными областями применения. Так, рым-болт может иметь кольцо, жёстко соединённое с резьбовой частью или свободно вращающееся на шарнире. В зависимости от вида работ, преимущество отдаётся тому или иному типу. Удобство, простота конструкции и незаменимость сделали рым-болт популярнейшим типом крепежа. Он используется везде — от небольших монтажных скоб до швартовочных колец в портах.

- **Рамка:**

1. воздушно-гимнастич. снаряд в форме металлич. прямоугольника (иногда с овальными краями), разборный или цельносварной; подвешивается к штамберту на двух вертикальных тросах и туго укрепляется растяжками.

2. Воздушно-гимнастич. номер, исполняемый на этом снаряде двумя или более партнёрами: ловитор {нижний}, повиснув на подколенках на одной из перекладин и зацепившись для упора носками ног за другую, держит (подбрасывает, вращает) в руках (на зубнике, на шее) одного или неск. вольтижёров. Иногда на рамке помещаются во вращающиеся аппараты - торпеды, ракеты и др. Номера. появились в цирке в нач. 20 в. как модификация номеров на двойной трапеции.

- **Рампада** - (От франц. *ramper* - быть покатым) - круто покатый настил от сцены к манежу; используется гл. обр. в цирковых постановках для создания трюковых эффектов. По Р. въезжают на манеж тройки лошадей, мотоциклисты и др. В стационарных цирках функции Р. выполняет выдвигная лестница.

- **Растяжки** - тросы, с помощью к-рых крепятся мачты, турники, лестницы и др. Одним концом Р. крепится к аппарату, другим — к барьеру, ферме, кольцам в стене цирка.

- **Ремни** - «Китайские ремни» воздушно-гимнаст. снаряд из двух вертикально свисающих ремней. Номер, исполняемый на этом снаряде: наматывая на руки ремни, артисты таким образом поднимаются вверх, проделывают ряд сложнейших трюков, а затем, раскручивая намотанные ремни, таким же образом спускаются на манеж.

- **Ренское колесо** - цирковой снаряд, применяемый в акробатике и эквилибристике. Состоит из двух одинаковых трубчатых ободов, скреплённых поперечинами; имеет крепления для ног и рук. Акробат, находясь внутри Р. к., усилием рук и тела катит колесо (в т.ч. и на одном ободе).

- **Рогатка** - реквизит в номерах канатоходцев, металлич. шест (длиной 2-3 м) со спец. наплечниками на концах. Двое артистов {нижних}, двигаясь один за другим по канату, держат на плечах (горизонтально) «Р.», на к-рой располагаются верхние (при двухъярусной «Р.» — средние, на плечах у к-рых находится вторая Р. со стоящими на ней верхними). Приспособление в номерах эквилибра. Ручная Р. представляет собой устройство для опоры и одновременно страховки верхнего в положении «стойка на руках» («на руке»); укрепляется на вершине перша, штамберта, рамки. Ножная Р. по устройству схожа с ручной «Р.». Помогает верхнему удерживаться на вершине перша в позиции арабеск.

- **Русская палка** - ручной снаряд вольтижной акробатики. Изобретён в 1958 братьями Исаевыми. Первоначально состоял из двух дюралюминиевых труб, позднее - из др. материалов. Номера этого плана имели неск. названий: «вольтиж на копьях», «на штангах», «на шестах», «на ручных брусках». После того, как первая исполнительница этого номера И. Шестуа выполнила сальто с приходом на одну трубу одной ногой, работа артистов стала строиться на одной палке. Реж. Н. Степанов предложил артистам Солохиным значительно увеличить высоту прыжков при помощи спец. амортизаторов(1959). Исполнение номера на «Р. п.» требует, как минимум, трёх участников - двух нижних и верхнего. Нижние, стоя друг против друга и держа в руках «Р. п.» за концы, подбрасывают и ловят верхнего, к-рый выполняет в воздухе разл. акробатич. трюки, в т. ч. и высшей сложности:

двойное, тройное сальто, пируэты, приход на одну ногу и т. п. Работа на «Р. п.» - триумф швунговой акробатики. От нижних требуются исключит, точность броска и умение мягко пассировать верхнего во время приходов. Артисты Кузнецовы (лауреаты Междунар. конкурса в Париже, 1996, Золотая медаль) исполняли уникальный трюк - тройное сальто с полупируэтом с приходом на палку. В 1970-е гг. снаряд получил широкое распространение в мировом цирке под названием «Р. п.». Начиная с 1960-х гг. эффектная новинка была подхвачена даже дрессировщиками (впервые у Л. Безано медведь исполнял пируэты на «Р. п.», сложную акробатич. работу медведей на «Р. п.» демонстрирует В. Шемшур).

С

- **Свободная проволока** - Свободная проволока подвешивается между двумя мачтами (или козлами), закрепленными на манеже. Образующийся провис троса создает для артиста определенную неустойчивость. Поэтому па свободной проволоке невозможно быстро бегать, прыгать, исполнять сальто. Оторвавшись от проволоки, артист не сможет вновь встать на нее из-за возникающей раскачки. На свободной проволоке исполняются трюки жонглирования, отдельные элементы ручного эквилибра, например стойка па двух руках, в том числе и в раскачке, стойка на одной руке.

- **Сетка** - приспособление для страховки от несчастных случаев в номерах воздушной гимнастики и эквилибра на канате. Первые сведения об использовании С. приводит рим. историк Капитолин. Император Марк Аврелий, увидев однажды как ребёнок упал с каната и разбился, приказал растягивать парусину под канатными плясунами. Лишь в 70-е гг. 19 в. появилась С, сплетённая из верёвки. В «воздушных полётах» применяется С. с боковыми откосами (два высоко поднятых сетчатых крыла по краям) и без них. При перекрёстном полёте С. имеет крестообразную форму.

- **Сигара** – традиционный реквизит в номерах антипода, род бревна, к-рое артист вращает ногами во все стороны.

- **Скошевка** - Спец. ремень, проходящий под брюхом лошади и скрепляющий стремяна. Применяется в номерах джигитов.

Т

- **Талрепы** - такелажные приспособления, предназначенные для натяжения стальных канатов;

- **Талреп** — это специальное техническое приспособление, которое используется при монтажных, строительных и других работах. С помощью талрепа натягивается и выбирается слабина стальных канатов, тросов, кабелей, стран и др. Проще говоря, с помощью талрепа выполняется регулирование натяжения. Особенно распространено использование талрепа при такелажных работах, когда нужно обеспечить нужное натяжение стальных канатов, которые используются для крепления перевозимого или монтируемого оборудования или другого тяжелого груза. Изначально талреп был изобретен и применялся для соединения металлических и деревянных конструкций различного типа.

В зависимости от исполнения концов винтов и их комбинаций, талрепы можно поделить на следующие модификации: "крюк-крюк", "кольцо-кольцо", "крюк-кольцо".

- **Турник (от франц. "tourner" - вертеть, вращать, перевертывать)** - древнейший гимнастический снаряд (появился в цирке в конце XIX в.), заимствованный из спорта. Это перекладина из стального прута длиной 1 м 80 см и диаметром до 25 мм, обклеенная специальной лентой. Перекладина (иногда ее называют грифом) горизонтально укрепляется на двух металлических вертикальных стойках высотой 2- 2,25 м, которые, в свою очередь, неподвижно крепятся тросовыми растяжками к барьеру манежа. Слегка пружинящий стальной прут перекладины смягчает приход гимнаста на турник.

- **Тандем** - (англ. tandem - двухместный, двухколесный велосипед, приводимый в движение обоими ездоками, сидящими один за другим; упряжка лошадей, следующих цугом - одна впереди другой). Разновидность школьной езды на двух-трех лошадях, идущих по манежу друг за другом. Наездница, сидя верхом на последней лошади, направляет ход впереди бегущих лошадей с помощью длинных поводьев, заставляя проделывать различные повороты, которые повторяет лошадь с седоком.

- **Трамплин** - (франц. tremplin, итал. trampolino, от trampolo - ходули) - цирковой снаряд; приспособление для увеличения высоты и длины

прыжка. В цирке существует неск. систем Т., но каждая имеет 2 обязательные детали: небольшую площадку (чаще из планок) для отталкивания ногами и пружинящее, подбрасывающее устройство. Простейший из Т. (т. н. дрючок) — гибкий шест (состоит нередко из склеенных особым образом продольных пластин), положенный концами на невысокие козлы. В качестве пружинящих устройств используются также металлич. полосы (типа рессор). В 1964 Ф. Абапа-лов выпустил номер на двойном Т. с батуттом. Конструктор аппарата и реж. - А. Ширай.

• **Трапеция** - (от греч. *trapezion* - четырёхугольник с неравными сторонами) - снаряд воздушной гимнастики и эквилибристики, горизонт, металлич. перекладина (т. н. гриф), высоко подвешенная на вертикальных стропах (верёвки с вмонтированными в них тросами). Привнесена в цирк из спорта в 50-е гг. 19 в. Изобретателем Т. считают Н. Г. Клиаса (1782-1854), по др. сведениям - немца Ф.Л. Яна (1778-1852). Т. бывают различными в зависимости от характера работы гимнастов. Швунг-трапе - более лёгкая, используется для гимнастич. упражнений дина-мич. характера (швунги - резкие волевые рывки тела); на швунг-трапе артист выполняет «закидки», «вертушки», «обрывы» и др. Штейн-трапе (за рубежом чаще наз. трапеция-вашингтон) - более тяжёлая, изобрёл эту Т. в 60-х гг. 19 в. американец К. Вашингтон (1838—82), применяется для баланса на лестнице, на стуле, на шаре (стоящих на Т.), а также для разл. раскачек, в т. ч. стоя на Т. на голове; гриф её приплюснут и слегка вогнут, что позволяет исполнять разл. виды эквилибра. Допль-трапе - двойная Т. с удлинённой вдвое перекладиной, подвешенной на 3 стропах, предназначается для работы 2 гимнастов. Тройная и четверная Т. используются для групповой работы (перекладина и количество строп соответственно увеличиваются). Применяются также двухъярусная и трёхъярусная Т. (Т. подвешивают одну под другой). Номера на Т. исполняются гл. обр. женщинами и строятся на синхронно слаженной работе гимнасток. Т. является также осн. снарядом в полёте (др. название «вольтижёрка», «вольтижная Т.»). В номерах на рамке, бамбуке и т. п. применяются ручные Т. (обычно уменьшенных размеров); такую Т. ловитор держит в руках или в зубах (зубные Т.) и др.

• **Трензель** - (нем. *Trense* - удила) - железные удила, которые при натягивании прикрепленных к ним поводьев упираются в нёбо лошади, заставляя ее поднимать голову, останавливаться, поворачиваться.

• **Тринка** - (совр. назв. «подушка») - реквизит, приспособление для устойчивости и упора тела нижнего акробата в икарыйских играх, номерах

антипода и эквilibра с ножной лестницей. Это деревянное или металлич. ложе по размеру тела артиста с мягкой обивкой, один конец к-рого круто возвышается, давая опору бёдрам и ногам, подтянутым вверх, другой, низкий, имеет упоры-ограничители для плеч в виде колышков, между к-рыми помещается голова. Т. кладут на ковёр или на разл. тумбы-пьедесталы, в т. ч. движущиеся. Артист, ложась на такую «подушку», получает устойчивое положение тела для свободной работы ногами.

У

- **Утка** - устройство для растяжек цирковых аппаратов и лонжевых веревок;

Ф

- **Факел** - (от нем. *Fackel*, от лат. *facula*, уменьшит, от *fax* - лучина)- светильник, состоящий из палки, обмотанной с одного конца паклей, пропитанной горючим веществом. В цирке - реквизит жонглёров. Первое свидетельство о жонглировании горящими Ф. относится к 347 до н. э. Рим. священник Хрисостомус в одном из писем сообщал, что видел в Антиохии выступление юной артистки, к-рая жонглировала шарами, ножами и пылающими Ф.

- **Фарпайч** (от нем. *fahren* — ездить, ехать и *Peitsche* - бич, кнут) - ездовой бич, состоящий из гибкой камышовой рукояти длиной 1,8 м и кожаного наконечника длиной 30— 40 см. В быту использовался для управления упряжными лошадьми в конных экипажах. Из-за сходства длинного бича с удочкой в России в 19 в. кучеров конных экипажей прозвали «рыболовами». В цирке Ф. является инструментом, к-рый используется во время дрессировки лошадей. манежного бича — шамбарьера, отличается от него длиной кожаного наконечника.

- **Форганг** (нем. *Vorhang* - занавес) - занавес, отделяющий манеж от закулисной части.

Ц

- **Цирковой аппарат** - механизм (устройство), предназначенное для вращения, подъема, спуска и других видов выступлений артистов цирка;
- **Цирковая лонжа** - защитное устройство, предназначенное для страховки воздушных гимнастов, эквилибристов, жокеев, акробатов;
- **Ц и г л я (от нем. Zttgel - повод, узда)** - поводья из кожи или тесьмы, привязанные к гурте или к нагруднику лошади. Используется в работе конных акробатов. В номерах «Па-де-де», «Па-де-труа», «Па-де-катр» наездники, стоя на лошадях, держатся руками за Ц., что придаёт им необходимую устойчивость для исполнения акробатич. трюков с партнёрами. Применяется также в репетиционной работе при обучении учеников наездничеству.
- **Цирковые кольца** - простейшие гимнастические снаряды. Они имеют форму треугольника, основание которого несколько изогнуто (оно делается из металлической трубки диаметром 25 мм). Обе стороны треугольника состоят из цепей длиной 25- 30 см . Кольца подвешиваются на длинных цепях или тросах к штамборту.

Другое название этого снаряда - римские кольца. Треугольная форма колец наиболее удобна для захвата руками при выполнении упражнений. Такие кольца применяют и для общефизической тренировки артистов.

Гимнастические упражнения выполняются на свободно подвешенных, раскачивающихся и поднимающихся под купол кольцах. В зависимости от характера упражнения называются силовыми и швунговыми.

Ч

- **Чекели** - такелажные грузозахватные приспособления;
- **Черпак** - войлочная или брезентовая накидка, надеваемая на спину лошади при исполнении конно-акробатических номеров. Черпак посыпается канифолью против скольжения.

Ш

- **Шапито** - брезентовая конструкция купола передвижного цирка;
- **Шапитмейстер** - руководитель и организатор работ по установке, эксплуатации и разборке конструкций передвижного цирка;
- **Шланги** - защитное устройство, предназначенное для спуска артистов по канату;
- **Штамберт** - цирковой аппарат на тросовой подвеске для работы воздушных акробатов, гимнастов;
- **Штрабат** - страховочная петля, применяемая при подъеме артиста на воздушные аппараты и спуска с них.

Штрабаты - это две длинные веревки, собранные в легко распускающиеся петли. Одним концом они закрепляются на щиколотках вольтижера, другим - на запястьях ловитора. Раскачав партнера в висе за ноги, ловитор выпускает его из рук, петли быстро распускаются, и вольтижер, пролетев несколько метров вниз головой, повисает над манежем. Передний планш в зубах исполняется так: круговыми движениями рук ловитор раскручивает короткий трос, на конце которого партнер висит в зубнике. Благодаря центробежной силе, возникающей при быстром вращении, туловище вольтижера постепенно поднимается до горизонтального положения.

- **Шторм-балки** - элементы конструкций передвижного цирка для натяжки или послабления шапито.

- **Шамбриер (франц. chambriere - манежный бич)** - длинный хлыст на гибкой длинной рукоятке, с помощью которого дрессировщик управляет действиями животных. Указующее движение шамбриером прикосание его кончиком, пощелкивание им являются для животных условной командой, выработанной в процессе дрессировки. Применяется также и в конно-акробатических номерах для поддержания бега лошади в одном установленном ритме.

- **Шпрунг – канат (нем. Sprung - прыжок)** - горизонтальный канат, укрепленный между двумя мостиками и имеющий амортизаторы на концах, придающие ему подкидывающее и пассивное свойства, позволяющие эквилибристу выполнять прыжковые элементы.

- **Штрамборт** (нем. **Stam** - ствол, **Bord** - край) - металлическая перекладина, которая подвешивается горизонтально за края и укрепляется неподвижно растяжками. К ней подвешиваются снаряды и аппараты цирковых номеров. Также используется для номера "акробаты на штамборте".

- **Штейн – трапе** - снаряд для эквилибристики - утяжеленная трапеция, на которой выполняются различные упражнения, демонстрирующие искусства сохранения равновесия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Большая Советская Энциклопедия
2. Базанов А. Ф., Подъемно-транспортные машины, М., 1969
3. Дербенев С. И., Лунев И. Я., Миронов К. М., Технология промышленной биологической мочки лубяного сырья, 2 изд., М., 1968;
4. Егоров М. Е. и Лебедев Я. А., Первичная обработка льна-долгунца в колхозах
и совхозах, М., 1968;
5. Масличные и эфиромасличные культуры, под общ. ред. В. С. Пустовойта, М.,
1963, Льноводство, М., 1967;
6. Марков В. В., Первичная обработка лубяных культур, 2 изд., М., 1969.
7. Рогаш А. Р., О селекции льна-долгунца в СССР, в кн.: Достижения отечественной селекции, М., 1967;
8. Руководство по селекции и семеноводству масличных культур, М., 1967.
9. Северному шелку — новую технологию производства, М., 1967;
10. Синягин И. И., Тропическое земледелие, М., 1968
11. Средства малой механизации для погрузочно-разгрузочных и транспортных работ, сост. М. А. Преображенский, М., 1959;

ЛУГАНСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ,
СПОРТА И МОЛОДЕЖИ
ЛУГАНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВ ИМ. М.МАТУСОВСКОГО

Цикловая комиссия Эстрадно – цирковое искусство

Лекционный материал

по предмету:

«ТАКЕЛАЖ»

ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 5.02020901

«ЭСТРАДНО-ЦИРКОВОЕ ИСКУССТВО»

(НА БАЗЕ БАЗОВОГО И ПОЛНОГО ОБЩЕГО СРЕДНЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ)

г.Луганск

Тема 1 ЦИРКОВЫЕ АППАРАТЫ И РЕКВИЗИТ

План.

1. Цирковые аппараты. Их устройство.
2. Классификация цирковых аппаратов.
3. Нормативные коэффициенты запаса прочности.

ЦИРКОВЫЕ АППАРАТЫ. ИХ УСТРОЙСТВО

Цирковые аппараты подразделяются на экспериментальные, учебные и рабочие. Их классификация в зависимости от устройства и назначения дана в таблице:

КЛАССИФИКАЦИЯ ЦИРКОВЫХ АППАРАТОВ

Класс	Тип	Группа	Подгруппа
Воздушные (подвесные)	Неподвижные	Мостики	
		Рамки, ловиторки	
		Штамберты	
	Качающиеся	Качели	
		Ловиторки	
		Трапеции	Швунг-трапе
			Штейн-трапе
		Бамбуки	
	Вращающиеся	Лопинги	
		Корд-воланы	
		Гигантские шаги	
		Корд-парели	
		Вертушки	
	Устанавливаемые	Брусья	
		Кольца, ремни	
		Мачты, пальмы	
		Пьедесталы	Неподвижные
			Вращающиеся

		Турники	
		Лестницы	Вольностоящие
		Катапульты	Переходные
		Подкидные доски	
		Трамплины	
	Затягиваемые	Проволока	Свободная
			Слабонатянутая
			Тугая
		Канаты	Шпрунг-канаты
			Тугие
		Батуды, сетки	Столы батудные
	Балансируемые	Лестницы, перши	Лобовые
			Плечевые
			Поясные
			Ножные
			Зубные
	Движимые	Велосипеды	
		Моноциклы	
		Повозка	
		Венские колеса	

		Шары	
	Самодвижущиеся	Автомобили	Электромобили
		Мотоциклы	Электроциклы

1. Во избежание повторений каждая группа циркового аппарата отнесена лишь к одному, наиболее характерному типу

Некоторые из аппаратов, в зависимости от высоты подвески (установки) могут быть классифицированы как воздушные, так и партерные (кольца, турники), а в зависимости от крепления — даже отнесены к другому типу (например, рамки — к качающимся, ловиторки — к неподвижным и т. д).

2. Ряд цирковых аппаратов может быть оборудован электроприводом («ракеты», «спутники», «пьедесталы» и т. д).

3. Классификацией не учтены

— цирковые аппараты, представляющие собой комбинацию элементарных аппаратов,

— иллюзионные аппараты;

— простейшие аппараты (катушки, шары, ходули и т. д).

4. К цирковому реквизиту, кроме аппаратов, перечисленных в классификации, относятся также

— средства страховки (лонжи и т. д);

— помещения для содержания и демонстрации животных (манежные, транспортные и пересадные клетки, туннели, аквариумы и т. д);

— вертикальные стены для мотогонок,

— полы для роликобежцев, зоономеров, иллюзионов и т. п.;

— бассейны для специальных аттракционов,

— ледяные поля для фигуристов,

—оружие и пиротехнические изделия.

Цирковые аппараты, с грузоподъемными устройствами и такелажными приспособлениями, должны соответствовать нормам технического проектирования, требованиям Государственных стандартов и настоящих Правил.

Они должны быть надежны, прочны, устойчивы и удобны для выступлений, доступны для осмотра и ремонта.

Нормативный запас прочности цирковых аппаратов принимается по приложению

НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ

1. Канаты стальные грузоподъемные	
— лонжи, штрабаты и другие канаты, применяемые при подъеме и спуске людей, подвеске аппаратов, на которых работают люди	8
2. Канаты стальные грузовые	
— при строповке и подъеме грузов, запасовке полиспастов, стяжек и закоривании конструкции и механизмов	6
— при подвеске аппаратов, на которых не работают люди	4
3. Канаты стальные вантовые	
— при установке вант и растяжек	4
4. Канаты органические	
— канаты, веревки и шнуры независимо от назначения	8
5. Изделия из кожи и резины	
— ремни, тесьма, шнуры, амортизаторы и т. п.	8
6. Цепи и такелажное оборудование	

— цепи	5
— талрепы (тендерки)	3
— чекели, коуши, крюки, карабины	2,5
7. Подъемные механизмы и их детали	
— механизмы с машинным приводом	5
— механизмы с ручным приводом	4,5
— валы, оси, серьги, траверсы	2,25
8. Резьбовые и заклепочные соединения	
— резьбовые соединения из легированной стали с неконтролируемой затяжкой	5
— то же из углеродистой стали	4
— резьбовые соединения с контролируемой затяжкой	1,5
— заклепочные соединения	2
9. Детали цирковых аппаратов	
— перекладыны воздушных турников, трапеций и т. п.	2,25
— перекладыны партерных турников, перши	2

1. Коэффициенты запаса прочности принимаются по пределу текучести материала (σ_t), кроме всех видов канатов, коэффициент запаса которых принимается по разрывному усилию каната.

2. При обоснованном расчете резьбовых и заклепочных соединений циркового и такелажного оснащения может быть допущен коэффициент запаса прочности ниже приведенных значений, но не менее чем 1,2.

При конструировании цирковых аппаратов максимально применять стандартизованные и унифицированные детали и узлы.

Применение для изготовления цирковых аппаратов немаркированных металлов, а также цепей, канатов и такелажного оборудования без сертификатов качества запрещается.

Ответственные элементы цирковых аппаратов, фурнитура и детали предохранительных приспособлений (лонжевые кольца, пряжки, карабины и т. д.) изготавливаются из нержавеющей металлов или металлов с антикоррозийным покрытием.

Деревянные элементы (подкидные доски, трамплины, мостики) изготавливать из материалов твердых пород I и II сорта по ГОСТ 2695-71 или ГОСТ 8486-66, влажностью не свыше 15%, без трещин, сучков, вмятин, задиринов.

Открытые деревянные поверхности должны быть строгаными, ровными, гладкими и покрытыми светлым масляным лаком

Разрешается эксплуатировать детали цирковых аппаратов, изготовленные путем свободнойковки или горячей штамповки с последующей нормализацией, а также детали, изготовленные фрезерованием из целого куска металла. Применять гнутые или литые ответственные крепежные или такелажные детали запрещается.

Металлические детали должны иметь чистую и гладкую поверхность. Сорванные или изношенные нити резьбы, заедание гаек и прочие дефекты не допускаются. Наружные и внутренние поверхности труб должны быть ровными и гладкими. Кривизна прямолинейных труб не может превышать 1,5 мм на 1 м трубы. На несущие трубы должны быть сертификаты (см. ниже)

СЕРТИФИКАТ НА ТРУБЫ

Завод-изготовитель _____

ГОСТ или ТУ, по которым изготовлены трубы _____

Наружный диаметр _____ мм, толщина стенки _____
— мм

Наименование и марка материала _____

по ГОСТу _____

Состояние материала _____

_____ Результаты испытания на растяжение _____

Результаты испытаний крутящим моментом.

момент предела упругости $M_{0,05} =$ кгс.ч

момент предела пропорциональности $M_{пц} =$ кгс.м

момент предела текучести $T_T =$ кгс.м

$M_{0,03} =$ кгс.м

предельный крутящий момент $M_B =$ кгс.м

М П «—» _____ 19 г.

Подпись

Во избежание самоотвинчивания резьбовых соединений, работающих в условиях ударов, вибрации, сотрясений, принимаются надежные меры стопорения.

Ответственные сварные соединения выполняют лишь сварщики, выдержавшие испытания в соответствии с Правилами испытания электросварщиков и газосварщиков.

В паспорт циркового аппарата (конструкции грузоподъемного устройства) заносятся: фамилия сварщика, номер и срок действия удостоверения, организация, выдавшая удостоверение. Ремонтить ответственные детали сваркой запрещается.

Цирковые аппараты и их крепления не должны иметь резких, выступающих граней, углов и заусенцев. Острые кромки (борта) аппаратов ч отдельных деталей округляются или имеют фаски, за исключением технически обоснованных случаев.

Наружная поверхность деталей защищается антикоррозийные покрытием по

ГОСТ 9791-68, выполненным при помощи хромирования, никелирования, оцинковки, оксидирования, кадмирования, многослойного гальванического покрытия, масляной окраски или лакирования.

Лебедки с ручным приводом по ГОСТ 7014-74, предназначенные для подъема людей, снабжаются безопасными рукоятками, допускающими подъем и опускание только при непрерывном вращении. Скорость опускания свыше 20 м/мин. запрещается. Рукоятки лебедок должны быть закреплены на ведущем валу. Усилие, прилагаемое к рукоятке, не должно превышать 15 кгс.

В узлах аппаратуры, передающих крутящий момент, во избежание проворачивания сопрягаемых деталей, должны применяться шлицевые, шпоночные, клиновые или болтовые крепления, предохраняемые от произвольного разъединения или раскручивания

Турники традиционного типа должны соответствовать требованиям МРТУ 62 2111-69. Высота от манежа до верхней кромки стержня перекладины устанавливается в пределах от 245 до 255 см, длина стержня между центрами шарниров 240 см. Перекладины турников и трапедий делаются диаметром 25—30 мм из стали марки 63С2А и 60СТА с термической обработкой или из легированной стали марок 40Х, 45Х, 50ХН без термообработки или из сталей, имеющих твердость НС 45—50, предел прочности не ниже 140 кгс/мм² и относительное удлинение не менее 5%.

Растяжки турников, подвеска колец и т. д. могут выполняться из стальных канатов и цепей (например, ОН-1У-А6 ГОСТ 7070-64).

Традиционные складные батуды должны соответствовать требованиям МРТУ 62 2995-69. Ширина сетки менее 1,2 м не допускается.

Рамы батудов по всему периметру имеют мягкую обивку. При плетении тесьма (шнур) располагается параллельно сторонам рамы. По три продольные и поперечные тесьмы выполнять тесьмой иного (более яркого) цвета, так, чтобы посередине сетки была видна ее центральная часть. Сетка натягивается равномерно и одинаково со всех сторон.

В трубчатых конструкциях аппаратов (перши, бамбуки и т. п.), где это возможно, следует пропускать страхующий стальной канат. Места, служащие опорой для ног или рук артистов, оплетать тесьмой или лентой. При устройстве стоек для подвески гимнастических колец учитывать требования ТУ 62-2084-70.

Взаимное перемещение деталей в телескопических соединениях не должно иметь излишнего люфта, если это качество специально не имитируется.

При значительных габаритах аппараты делать разборными или складными.

Канаты для подъема и спуска, а также и кордпарели делаются из хлопчатобумажных или синтетических канатов диаметром 25-28 мм.

Длина штрабат допускается не свыше 6 м. При расчете его прочности следует учитывать необходимость восприятия динамической нагрузки одной «ниткой» штрабат.

Машинки-вертушки должны быть прочны, надежны в работе, просты в изготовлении и доступны для контроля. Они должны обеспечивать свободные и бесшумные повороты вокруг оси. Обоймы, в которых заключаются упорные или радиально-упорные шарикоподшипники, должны быть защищены от загрязнения.

Конструкции наиболее часто используемых цирковых устройств (машинок-вертушек, зубников, лонж и т. д.) должны отвечать требованиям ТУ «Союзгосцирка».

Зубники делать только по индивидуальному прикусу исполнителя.

Холодное оружие (сабли, шашки, мечи, рапиры, кинжалы, секиры и т. д.) должно быть бутафорским. В отдельных случаях, если разрешается применять натуральное оружие, лезвия и острые оконечности затупляются. Наконечники стрел делаются мягкими.

Грузы на концах балансштоков надежно закрепляются.

Настил мостиков, трамплинов и подкидных досок в местах прихода и отхода исполнителей (акробатов, прыгунов в воду и т. д.) покрывается резиновыми рифлеными дорожками (ГОСТ 4998-67) или другими нескользкими материалами.

Тетивы веревочных лестниц и трапов для подъема на цирковые аппараты делаются из хлопчатобумажного или сизальского каната окружностью не менее 60 мм, балясины — из дуба, клена или ясеня. Бензель накладывается из пеньковых линий с обязательными пробивками между прядями тетивы.

Для трюковых машин используется моторезина, предназначенная для шоссейно-кольцевых гонок, размером 3,50X19, модель Л-76 или Л-77 с

капроновым кордом.

Допустимо применение пневматических и бескамерных шин с радиальным кордом. Каркас покрышки прочно связывают с бортами. При отсутствии покрышек и камер необходимого качества и соответствия их друг другу использование трюковых машин запрещается.

Трюковые автомобили снабжаются предохранительными устройствами (для скольжения по стене на случай поломки переднего левого колеса) и гребнем для защиты исполнителя.

В целях усиления передней вилки и рамы трюкового мотоцикла рекомендуется установка предохранительных устройств, состоящих из хомутов и бужей, свариваемых в соединения трубчатых рам, а также приварка усилительных косынок в местах возможного излома рам.

Предприятие-изготовитель обязано гарантировать соответствие цирковых аппаратов, а также грузоподъемных деталей и приспособлений (блоков, крюков, чекелей, карабинов и т. п.) чертежам и техническим условиям, для чего на каждом изделии выбивается или штампуются клеймо манкировки с указанием наименования или товарного знака предприятия-изготовителя и типоразмера согласно ГОСТ или ТУ.

Каждая партия изделий сопровождается сертификатом (паспортом), удостоверяющим их качество и соответствие ГОСТу или ТУ с указанием предприятия-изготовителя, типа, размеров изделия, результатов испытания, даты изготовления и материалов, из которых выполнено изделие.

Вопросы для самоконтроля

2. На какие группы подразделяются цирковые аппараты?

Тема 2 Электрический привод цирковых аппаратов

План.

5. Двигатели
6. Лебедки
7. Дистанционное управление
8. Органы управления

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД ЦИРКОВЫХ АППАРАТОВ

Для вращения, подъема, спуска или другого вида движения цирковых аппаратов может применяться электрический привод.

В связи с тем, что работа цирковых аппаратов ведется в повторно кратковременном режиме, при выборе привода желательно использовать асинхронные двигатели трехфазного тока общего типа в закрытом малошумном исполнении и в облегченных алюминиевых оболочках (например, серии АОЛ2) или в крановом исполнении) серии МТ по ГОСТ 185-70).

Если не требуется регулировка скорости, могут быть применены короткозамкнутые электродвигатели типа МТК или МТКВ, в противном случае ставить двигатели с фазовым ротором, имеющим контактные кольца типа МТ или МТБ.

Для подъема цирковых аппаратов и артистов разрешается применять грузоподъемные реверсивные лебедки номинальной грузоподъемностью, не свыше 1,5 тс.

Лебедки должны быть компактными, транспортабельными, малошумными, безопасными и надежными в работе. Лебедки с электроприводом оборудуются колодочными тормозами нормально замкнутого типа, действующими автоматически при отключении электродвигателя. Коэффициент запаса торможения должен быть не менее двух. Они также оборудуются ручным приводом, позволяющим поднимать и опускать грузы или людей вручную. Связь вала двигателя с валом барабана осуществляется только при помощи зубчатой или червячной передачи. Применение для этой цели ременных и фрикционных передач, а также кулачковых муфт запрещается. Допускается использование специальных лебедок, имеющих отступления от выше перечисленных требований, если в

паспорте завода изготовителя указано, что лебедка предназначена для подъема людей.

Лебедки снабжаются приспособлениями для их крепления (например, к кольцам в полах проходов) Рама лебедки закрепляется с таким расчетом, чтобы при двойной рабочей нагрузке лебедка не могла сдвинуться с места

Барабан лебедки, рассчитанный под однослойную навивку каната, должен иметь канавки, нарезанные по винтовой линии с такой канатоемкостью, чтобы на барабане оставалось навитыми не менее 1,5 нерабочих витков каната, не считая витков, находящихся под зажимом Допускается использование трюковых лебедок, имеющих отклонение от указанных выше требований, если они были спроектированы (или согласованы) специализированной организацией

Управление приводом циркового аппарата может быть дистанционным. Иногда управление дублируется на самом аппарате Если управление аппаратом в номере (аттракционе) дистанционное, нужно иметь специально обученного ассистента-оператора.

Дистанционное управление осуществлять с помощью реверсивных магнитных пускателей (ПМ) с размыкающимися концевыми выключателями, автоматически отключающими двигатель при достижении грузозахватного органа определенной высоты или перед подходом его к упору (например, к колосникам).

Концевые выключатели должны включаться в электрическую схему так, чтобы была обеспечена возможность движения в обратном направлении

Кнопки для реверсивного пуска механизмов обеспечивать блокировкой, исключающей одновременное включение реверсивных контакторов. Контактторы удерживают во включенном положении только при непрерывном нажатии на пусковую кнопку.

Органы управления (пульты, пусковые приборы, кнопки, рубильники, рукоятки и т. п.) должны быть структурны, лаконичны и располагаться в местах, удобных для обзора, осмотра и манипулирования Их устройство не должно противоречить привычным ассоциациям и пространственным соотношениям Органы управления должны иметь надписи, указывающие операцию, для которой они предназначены, или характер сигнала («включено», «отключено») и сигнальные лампочки на случай работы в затемненном зале.

Маркировка на пультах должна быть четкой и ясной. Кнопки и штрифы «Пуск» и «Подъем» окрашиваются зеленым цветом, «Стоп» — красным, заземляющие винты — черным, а остальные надписи — белым цветом.

Пускатели желательно применять типа РПМ1-3, представляющие собой 4-полюсный контактор, один из полюсов которого блокирует кнопку «Пуск» и осуществляет нулевую защиту двигателя. Колебания напряжения в сети от 85 до 105% номинального значения не влияют на его работоспособность.

Для управления пускателями применять кнопочные станции (ПК), например типа РПК-2, или пульта управления (ПУ), например, типа КМЗ-3. Двухкнопочные ПК и ПУ имеют кнопки «Пуск» и «Стоп», а трехкнопочные — «Вверх», «Вниз» и «Стоп».

Механизмы, имеющие одновременно электрический и ручной приводы, должны быть снабжены блокировкой, отключающей электропривод при переходе на ручное управление.

Для защиты двигателя от коротких замыканий отдельно от пускателя устанавливают плавкие предохранители.

Электропривод аппарата надежно заземляется (зануляется) и должен удовлетворять требованиям ПТЭ и ПТБ электроустройств.

При блочной подаче электропитания к цирковому аппарату применять блоки с пластмассовыми роликами (ГОСТ 8118-65).

В случае необходимости проводки в манежном ковре шланговый провод подшивается с изнанки ковра при помощи брезентовой накладки.

Тема 3 Средства страховки, защитные приспособления

План.

7. Подвесные лонжи
8. Предохранительный пояс
9. Лонжевый канат
10. Цепи, петли, шланги для страховки
11. Предохранительная сетка, барьерная дорожка
12. Защитные приспособления.

СРЕДСТВА СТРАХОВКИ ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Вращающиеся части аппаратов (в том числе и механизмов привода) ограждать кожухами или обеспечивать иной защитой, предупреждающей несчастные случаи. Мостики для «высоких канатов» (на высоте 4 м или более над манежем) ограждать с трех сторон барьерами высотой не менее 0,8 м.

В инвентаре каждого цирка иметь исправные подвесные центральные лонжи и аварийную веревочную лестницу для непредвиденного стека исполнителей с циркового аппарата. В стационарных цирках, кроме того, должна иметься предохранительная сетка размерами не менее 4X4 м.

Основным средством страховки воздушных гимнастов, эквилибристов, жокеев, акробатов (при высоких отходах) является лонжи — одинарные, двойные и гроздевые.

По способу удержания лонжи бывают ручные и подвесные. Подвесные лонжи, в свою очередь, делятся на местные и центральные. Местные лонжи прикреплять непосредственно к цирковым аппаратам, на которых работают страховые артисты. Центральные лонжи крепить за специальные технологические устройства на колосниках или иных конструкциях.

Шейная лонжа является разновидностью местной, а пируэтная лонжа, служащая для трюков с вращениями одновременно в нескольких плоскостях — разновидностью центральной лонжи. Лонжи бывают стационарными и

подвижными (скользящими).

Лонжа состоит из предохранительного пояса, лонжевого каната и устройств для их надежного соединения. Кроме того, местные лонжи оборудуются креплениями к цирковым аппаратам или другим устройствам, а центральные, для удобства страховки, — оплетками ходовых концов лонжевых канатов, а также блохами с канатами подвески. Шейные лонжи имеют прокладки для равномерного распределения возникающих усилий.

Устройство всех видов лонж должно удовлетворять нормативам и образцам, утвержденным Союзгосцирком.

Динамическое усилие на одинарную лонжу не может превышать 700 кгс, а разрывная статическая нагрузка на пояс в рабочем положении — 1500 кгс.

Предохранительный пояс должен быть хорошо подогнан к исполнителю и быть не уже 30 мм. Пояс изготавливать из сочетания материалов, обеспечивающих некоторую амортизацию для снятия амплитудной величины усилия, воспринимаемого исполнителем при возможном срыве.

Верх лонжевого пояса делают из шорноседельной юфти по ГОСТу 1904-70 с прокладкой из сыромятной кожи по ГОСТу 1562-69. Строчка пояса — прочная, ровная, чистая, хорошо утянутая, без пропусков стежков и обрывов ниток и параллельная краям. Для увеличения прочности пояс усиливается стальным канатом диаметром 1,6—3,0 мм.

Стальные кольца и пряжки прочно и надежно прикрепляются к поясу. Пряжки делают такими, чтобы они не могли самопроизвольно растянуться или прищемить кожу артиста при любом положении тела.

В качестве лонжевых применяются мягкие стальные канаты с органическим сердечником или авиационные канаты. Конец каната, находящийся у страхующих лиц, оплетается хлопчатобумажной веревкой. Длина каната местной лонжи должна быть минимальной, чтобы уменьшить свободное падение исполнителя при срыве. Лонжевые канаты, подверженные ударным нагрузкам, снабжать резиновыми или пружинными амортизаторами.

Лонжевый канат соединять с предохранительным поясом при помощи чекеля или карабина с предохранителем от самораскрытия. Применение чекеля предпочтительно, когда лонжевый пояс центральной лонжи

надевается непосредственно на манеже.

Оплетка ходового конца лонжевого каната делается сечением 25—30 мм из хлопчатобумажных канатов (ГОСТ 1766-42) или сельфакторной веревки.

Цепи для удержания ловиторов партерных полетов надежно крепить к специальным поясам из сыромятной кожи, подстрахованным стальным канатом. Пояса, кроме пряжек, снабжать предохранительными кнопками.

Ножные и ручные петли бамбуков, першей и других цирковых аппаратов подстраховывать стальными канатами небольшого сечения.

Замки для допингов должны быть прочными и удобными, с индивидуальной подгонкой.

Шланги для спуска артистов по канату делаются из обрезков пожарного льняного рукава (ГОСТ 472-50) с вшитыми в концы кольцами, во избежание завертывания и внезапной остановки устройств. Шланги должны иметь внутреннюю ровную и чистую строчку без узлов и петель. К шлангу для страховки от срыва исполнителя при стопорении шланга пришивается предохранительная петля с подвижной шлевкой (тренчиком) из шорноседельной кожи типа Л (по ГОСТ 1904-70) или тесьмы ТРЛ-35.

Размер предохранительной сетки должен быть таким, чтобы обеспечивалась страховка исполнителя при срыве из любого положения, но не уже 6 м для канатоходца, 5 м — для групповых полетов и 4 м для одианрных воздушных полетов. Длина сетки должна быть более расстояния между крайними частями аппарата на 2 м с каждой стороны. За мостик сетка заходит не менее чем на 1 м. Высота подвески сетки и ее натяжение обеспечивают расстояние в 1 м между сеткой и манежным настилом при падении в нее максимального числа исполнителей.

При всех случаях обеспечивается безопасность зрителей при падении гимнаста в любое место сетки.

Предохранительную сетку воздушного каната натягивать так, чтобы мостик, ловиторка и вольтижерка находились над серединой (по ширине) сетки, располагаясь симметрично относительно ее длинной оси.

В предохранительных сетках не разрешается применять поддержки в виде стоек. При всех видах воздушных полетов с обоих концов сетки натягивать откосы шириной, равной ширине сетки. Для предупреждения

обратного выбрасывания исполнителей откосы натягивать под углом к горизонту не более 80° со стороны амфитеатра. Верх откоса должен превышать не менее чем на 1 м верхнюю точку подъема артистов при полете или каче.

При ремонте предохранительных сеток употреблять доброкачественные материалы того же вида, что и материал сетки.

Барьерная дорожка, шириной не менее 1 м, должна укладываться аккуратно, с одинаковым свисанием по краям манежного барьера.

Акробатическая дорожка должна соответствовать требованиям ТУ 62-4141-70 и иметь ширину не менее 1,5 м. Гимнастические маты изготавливаются по ТУ 62-2241-70 и должны иметь чехлы (по ТУ 62-4027-70) из искусственной кожи. Репетиции и выступления акробатов-прыгунов проводить лишь на гимнастической дорожке, длиной не менее 12 м, и манежном ковре, размером не менее 6Х6 м.

Для предохранения артистов от ушибов, вывихов и растяжений применять специальные защитные приспособления.

Голеностопники, наколенники и налокотники, изготовленные из эластичного трикотажа, предохраняют суставы и сухожилия от чрезмерных динамических нагрузок.

Напульсники (кожаные браслеты) для лучезапястных суставов предохраняют растяжение сухожилий при выполнении трюков в упоре. Если же основная работа гимнаста проходит в висячем положении, то напульсники применять не рекомендуется.

Накладки ладонные (перчатки) снимают у гимнастов болевые ощущения в ладонях, предохраняют срывы кожи и предупреждают наминки при работе на турниках и кольцах. Накладки изготавливать из сыромятной кожи с разрезами для среднего и безымянного пальцев — с одного конца и с пришитым поперечным ремнем с пряжкой — с другого. Накладку делать из прочной тесьмы или хромовой ленты шириной 1,0—1,5 см, к одному концу которой пришивать пряжку для застегивания на запястье. Подгонять накладку при согнутой кисти, чтобы при работе на перекладине в нагрузке не образовывалось складок. Накладки должны отвечать требованиям ТУ 62-2652-70.

Бандажи применяют для предупреждения травм в паховых областях и пояснице при поднятии тяжестей и натуживании.

Для защиты головы, например, мотогонщиков, служат каски (ГОСТ 9818-72) — надежные, легкие и удобные для выступления (не уменьшающие поле зрения, не ухудшающие слышимость и т. д.).

Защитные раковины применяют для защиты промежности.

При работе с обжигающими жидкостями и пиротехническими составами пользоваться защитными очками.

Для предупреждения и исправления плоскостопия, главным образом, у артистов, выступающих на коньках или роликах, а также у артистов балета, применять супинаторы (ортопедические стельки).

Для смягчения жестких приходов, например при прыжках на ходулях, применять демпферы с вязким трением (в масле или других жидкостях) и обувь с толстыми резиновыми стельками.

Защитные приспособления применять также в случаях каких-либо функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата.

Тема 4. Цепи, канаты и такелажные приспособления

План.

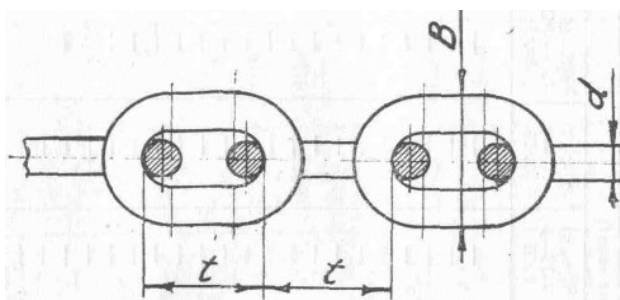
6. Цепи круглозвенные и тяговые нормальной прочности.
7. Стальные канаты
8. Разрывное усилие стальных канатов, расчетное.
9. Канаты стальные авиационные.
10. Нормы браковки стальных канатов.

ЦЕПИ, КАНАТЫ И ТАКЕЛАЖНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Цепи, применяемые в цирковых аппаратах и средствах страховки, должны соответствовать ГОСТ 191-93 «Цепи грузовые пластинчатые», ГОСТ 2319-70 «Цепи сварные, грузовые и тяговые», ГОСТ 7070-64 «Цепи круглозвенные сварные технические и общего назначения»

ЦЕПИ КРУГЛОЗВЕННЫЕ ГРУЗОВЫЕ И ТЯГОВЫЕ НОРМАЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ

(по ГОСТ 2319—70)



Калибр цепи d , мм ²	Шаг звена t , мм	Ширина цепи B , мм	Нагрузка $tс$, не менее	
			пробная	разрушающая
6	19	21	0,7	1.4

7	22	23	0,9	1,8
8	23	27	1,3	2,6
9	27	32	1,6	3,2
10	28	34	2,0	4,0
11	31	36	2,3	4,6
13	36	43	3,3	6,6
16	44	53	5,1	10,2

1. Цепи изготавливаются калиброванными (СК) и некалиброванными (СН); из круглой стали по ГОСТу 2590—71 и калиброванной стали по ГОСТу 7417—57 и поставляются термически обработанными.

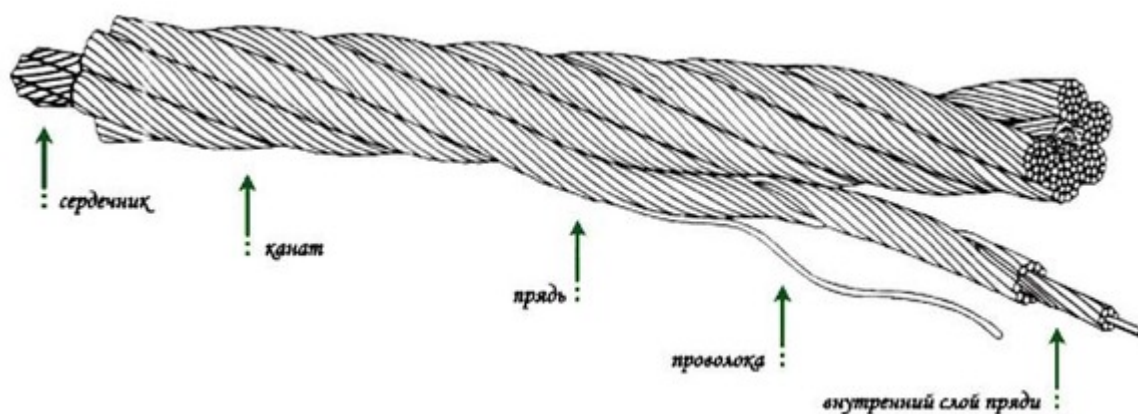
2. В случае обнаружения хотя бы одного дефектного звена вся цепь бракуется.

3. Пример условного обозначения некалиброванной цепи $d=6$ мм, $t=19$ мм

Цепь СИ6Х19 ГОСТ 2319—70 или ГОСТ 588-74 «Цепи тяговые пластинчатые».

Сращивание цепей разрешается лишь путем электросварки новых звеньев или при помощи специальных соединительных звеньев.

СТАЛЬНЫЕ КАНАТЫ применяются на строительных и металлургических кранах, шахтных подъемных установках, экскаваторах и скреперах, подвесных дорогах, кабель-кранах, буровых установках, глубина бурения достигает 5000 м, для лифтов, талей, скиповых подъемников доменных печей, лесопогрузочных машин, дорожных машин, стоячего такелаж (судовые), крепления плотов, шагающих экскаваторах в качестве гибкой связи ковша и тяговой лебедки, для вертикальных и наклонных шахтных установок, для металлургических кранов и т.д.



Современный канат (трос) представляет собой сложный и ответственный вид изделий и является основным грузонесущим элементом многих грузоподъемных, дорожно-строительных, транспортных и землеройных машин и механизмов.

Самое широкое распространение эти приспособления получили в различных отраслях горнорудной, нефтегазоперерабатывающей, строительной промышленности, морском и речном транспорте и т.д.

По своей конструкции стальной канат (трос) представляет собой металлическое изделие (так называемый метиз), скрученное в пряди из стальной непокрытой (светлой) или покрытой цинком проволоки круглого или фасонного сечения с пределом прочности на растяжение 900-3500 Н/мм²; при этом пряди, в свою очередь, свиты вокруг сердечника.

Проволока обычно получается волочением катанки из низкоуглеродистых, углеродистых или нержавеющей сталей. От толщины и количества проволок в канате, от марки материала и количества сердечников, от направления, количества и плотности свивок в канате зависят его конструкция и прочность. Правильный набор типа, конструкции и свойств составляющих элементов стального каната, исходя из его назначения и конкретных условий эксплуатации, во многом определяет не только долговечность этого изделия, но и нормальную работу грузоподъемных машин и механизмов.

Канат состоит из:

- стальной проволоки без покрытия или с цинковым покрытием (по ГОСТ 7372-79);

- сердечника;
- антикоррозийной канатной смазки;
- противогнилостной пропитки (для органических сердечников).

По конструкции стальные канаты различаются:

- одинарной свивки (спиральные), состоящие из одного, двух или трех слоев проволоки, свитых в концентрические спирали. Канаты одинарной свивки, скрученные только из круглой проволоки, называют обыкновенными спиральными канатами;
- двойной свивки, состоящие из шести и более прядей, свитых в один концентрический слой. Эти канаты могут быть однослойными или многослойными. Широкое распространение получили однослойные шестипрядные канаты двойной свивки.

Свойства любого стального каната отражаются в его маркировке. Так, например, канат диаметром 15,0 мм грузоподъемного назначения марки ВК, оцинкованный по группе Ж, левой крестовой свивки, нераскручивающийся, рихтованный, повышенной точности изготовления, маркировочной группы 190 кгс/мм² имеет следующее условное обозначение:

Канат 15,0-ГЛ-ВК-Ж--Л-Н-Р-Т-1860(190) ГОСТ (ТУ).



Основные маркировочные обозначения:

1. Материал сердечника:

- с органическим сердечником (ОС). В большинстве конструкций стальных канатов для обеспечения требуемой гибкости и упругости в качестве сердечника в центре каната, а иногда и в центре прядей, используют пропитанные смазкой органические сердечники из пеньки, манилы, сизаля или хлопчатобумажной пряжи. Допускается также применение сердечников из асбестового шнура и искусственных материалов (полиэтилена, капрона, нейлона и др.);
- с металлическим сердечником (МС). Металлический сердечник целесообразно применять в тех случаях, когда требуется повысить структурную прочность стального каната при многослойной навивке его на барабан, уменьшить конструктивные удлинения каната при растяжении, а также при эксплуатации каната в условиях повышенной температуры;

2. Направление свивки:

- правой свивки;
- левой свивки (Л).

3. По сочетанию направлений свивки канаты двойной свивки могут быть изготовлены:

- с одинаковым направлением свивки проволок в прядях и прядей в канат. Такие канаты называют канатами односторонней свивки (О): они меньше изнашиваются и более гибки, однако легко раскручиваются, особенно под нагрузкой;
- с направлением свивки проволок в прядях, противоположным направлению свивки прядей в канат. Такие канаты называют канатами крестовой свивки, способность раскручиваться у них значительно меньше, чем у первого типа канатов;
- с одновременным использованием в канате прядей правого и левого направления свивки. Такие канаты называют канатами комбинированной свивки.

4. Способ свивки каната:

- раскручивающиеся, у которых проволоки не освобождены от внутренних напряжений, возникающих в процессе свивки проволок в пряди и прядей в канат.

- нераскручивающиеся (Н), у которых при свивке проволок в прядь и прядей в канат внутренние напряжения снимаются рихтовкой и предварительной деформацией таким образом, что после снятия перевязок с конца каната пряди и проволоки сохраняют заданное положение.

5. Степень уравниваемости каната:

- рихтованные (Р);
- нерихтованные.

6. Механические свойства канатов подразделяются на:

- марки высокого качества (ВК);
- марки обыкновенного качества (В);
- марки 1(1).

7. Вид покрытия поверхности:

- без покрытия;
- с цинковым покрытием - для особо жестких агрессивных условий работы (ОЖ), для жестких агрессивных условий работы (Ж), для средних агрессивных условий работы (С).

8. Назначение канатов:

- грузоподъемные (марки В и ВК), служащие для подъем и транспортирования людей и грузов (ГЛ);
- грузовые для транспортировки грузов (Г);

9. Точность изготовления:

- нормальной точности;
- повышенной точности (Т).

Стальные канаты должны удовлетворять требованиям ГОСТ 3241-66 «Канаты стальные. Технические требования».

Для подъема и спуска людей и в других ответственных случаях применять шести- или восьмипрядные нераскручивающиеся канаты грузоподъемного назначения, марки. В двойной свивке с органическим сердечником.

РАЗРЫВНОЕ УСИЛИЕ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ, РАСЧЕТНОЕ

Для маркировочной группы по временному сопротивлению разрыву
180 кгс/мм² кгс, не менее

Диаметр р каната, мм	ГОСТ и конструкция каната									
	2688- 69 ЛК-Р 6x19	7678- 69 ЛК-Р 6x19	3077- 09 ЛК- 06x1 9	7665- 69 ЛК- 36x2 5	7670- 69 ЛК-Р 6x19	3078- 69 Т ЛК-0 6X27	7672- 69 Л К— 3 8x25	7679- 69 ТЛК- РО 6X31	7668- 69 ЛК- РО 6X36	3079- 69 ТЛК- 0 6X37
4,1	1000	—	-	-	-	-	-	-	-	-
4,6	—	—	1210	—	—	—	—	-	-	-
4,8	1315	—	—	—	—	—	—	--	-	-
5,0	—	—	—	—	1335	—	—	—	-	-
5,1	1490	—	1495	—	—	—	—	-	-	-
5,6	1820	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,7	—	—	1865	—	—	—	—	—	—	—
5,8	—	—	—	-	1755	—	—	-	-	-
6,2	—	—	—	—	1985	-	—	—	—	—

6,3	—	—	—	—	—	—	—	—	2315	-
6,4	—	—	2285	—	—	—	—	-	-	-
6,7	—	—	—	—	—	—	—	—	2625	—
6,8	—	—	—	—	2425	—	—	—	-	-
6,9	2685	—	—	—	—	—	—	—	-	-
7,0	—	2690	—	—	—	—	—	-	-	-
7,7	—	3195	—	—	—	—	—	-	-	-
7,8	—	—	3345	—	—	—	—	-	-	-
8,0	—	—	—	—	—	—	—	3475	—	—
8,1	—	—	—	3535	—	—	—	-	3785	—
8,3	3895	—	—	—	3580	—	—	-	-	-

8,4	—	3745	—	—	—	—	—	-	-	-
8.8	—	—	4400	—	—	—	—	-	-	-
8,9	—	—	—	—	—	—	—	4285	—	-
9,1	4640	4575	—	—	—	—	—	-	—	—
9,7	—	—	—	5080	—	—	-	—	5725	—
9,8	-	5225	-	-	-	-	4715	-	—	-
9,9	5455	—	—	—	-	-	-	-	-	-
10,0	-	-	-	—	5190	-	-	5195	—	—
10,5	-	5920	5885	-	-	-	-	-	-	-
11,0	7025	6950	-	-	6190	-	-	-	-	-
11,5	-	-	7395	6960	-	7545	-	6855	7665	-
12,0	8020	7745	8050	—	7280	—	6780	-	-	-
12,5	—	8585	-	-	-	-	-	8105	—	-

13,0	9083	—	9075	9075	-	9270	-	-	-	-
13,5	-	9470	-	—	9370	-	9280	1015 0	1040 0	9910
14,0	1105 0	—	1090 0	-	-	1125 0	-	-	-	-
14,5	—	—	-	1145 0	-	-	-	-	1210 0	—
15,0	1285 0	—	1295 0	—	-	-	-	1240 0	-	1270 0
15,5	—	1275 0	—	-	1210 0	-	1210 0	-	-	-
16,0	-	—	—	1405 0	—	1395 0	-	1410 0	-	-
16,5	1555 0	—	1510 0	—	-	-	-	-	—	-
17,0	-	—	-	-	1473 0	-	-	-	-	1590 0

17,5	—	—	—	1705 0	-	1730 0	1525 0	1675 0	-	-
18,0	1855 0	—	—	-	-	-	—	-	—	—
18,5	-	-	-	-	1710 0	-	—	1865 0	—	-
19,0	-	—	-	-	-	2005 0	-	-	—	-
19,5	2133 0	—	—	2040 0	-	—	1875 0	2070 0	—	2015 0
20,0	—	—	-	-	2050 0	-	-	-	—	—
21,0	—	—	—	2395 0	-	—	-	2390 0	—	-
21,5	—	-	-	-	-	—	2275 0	—	—	2495 0
22,0	—	—	-	-	2475 0	—	—	-	—	—

22,5	—	—	-	-	-	-	—	2725 0	—	-
23,0	—	—	—	-	-	-	-	—	—	2930 0
23,5	—	—	-	—	2850 0	-	2720 0	-	-	-
25,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3355 0
25,5	—	—	—	—	—	—	3200 0	—	—	—
27,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3965 0

1 Приведенные в таблице стальные канаты — двойной свивки с одним органическим сердечником изготавливаются грузоподъемные — (ГЛ) и грузовые — (Г)

2 Разрывное усилие указано лишь для диаметров канатов из оцинкованной проволоки

КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ (по ГОСТ 2172—71)

Конструкция канатов	Диаметр каната (условный) мм	Расчетная площадь сечения каната мм ²	Расчетное разрывное усилие каната в целом, не менее кгс
6X7 (1+6) + 1X7 (1+6)	1,8	1,58	268
	2,2	2,27	385
	2,5	3,08	523
6X19 (1+6+12) + 1X19 (1+6+12)	3,2	4,92	787
	3,6	6,16	985
	4,0	8,36	1305
	4,5	10,50	1615
	5,0	12,28	1890
	6,0	16,96	2544

Пример обозначения каната с условным диаметром 2,5 мм Канат 2,5 ГОСТ 2172—71

ПРИМЕЧАНИЕ Канаты изготавливают из оцинкованной проволоки по группе СС, марки В по ГОСТ 7372—66 с временным сопротивлением разрыву 200 кгс/мм², нераскручивающимся с крестовой правой двойной свивкой, типа ЛК О

НОРМЫ БРАКОВКИ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ

1 Проволоки в прядях должны быть без западаний, выпячивания и пере-
крещиваний. Поверхность проволок — без вмятин, ржавчины, не должна
быть сплюсненной или срезанной

Пряди каната не должны иметь заломов, выступающих и оборванных
проволок

Канат должен иметь по всей длине равномерный шаг свивки всех элементов

2. Число обрывов проволок на длине одного шага свивки грузолодского каната крестовой свивки с одним органическим сердечником, при котором канат должен быть забракован на всю длину, указан в таблице

Первоначальный запас прочности	конструкция каната		
	6X19	6x37	6X61, 18X19
До 6	6	11	18
От 6 до 7	7	13	19
Свыше 7	8	15	20

В случаях, если канаты изготовлены из проволок различного диаметра, обрыв тонкой проволоки принимается за 1, а толстой — за 1,7

Для транспортировки грузов, устройства мачтовых вант и стационарных растяжек разрешается применять нераскручивающиеся канаты грузового назначения, марки I, двойной или одинарной свивки с органическим сердечником.

Применять канаты из светлой проволоки нельзя. Группа оцинковки должна соответствовать условиям работы. Канаты в закрытых помещениях должны иметь оцинковку по группе СС; канаты, предназначенные для работы в сырых помещениях или под открытым небом — по группе ЖС. Применение канатов, оцинкованных по группе ЛС, разрешается лишь при их стационарном использовании в сухих помещениях.

В целях надежности работы рекомендуется применять канаты маркировочной группы с временным сопротивлением разрыву 160—180 кгс/мм².

При выборе рациональной конструкции каната следует руководствоваться приложением 6.8. Применение канатов, не указанных в этом приложении, допускается лишь при техническом обосновании.

Канатные изделия должны удовлетворять техническим требованиям соответствующих ГОСТов. В канатах повышенной группы имеется по одной

цветной каболке, в канатах специальной группы по две цветных каболки.

Тема 5. Канатные изделия повышенной группы.

План.

1. Канаты сизальские.
2. Канаты пеньковые.
3. Канаты и веревки капроновые.
4. Канаты приводные пеньковые.
5. Отбойка из лубяных волокон.
6. Вережка техническая.
7. Ленты технические специальные.
8. Ленты текстильные технические.
9. Ленты хлопчатобумажные ременные, крашенные.
10. Ленты хлопчатобумажные для электропромышленности.
11. Лины морские пеньковые.

КАНАТЫ СИЗАЛЬСКИЕ (по ГОСТ 1088—71)

Сизаль

Сизаль (правильнее сисаль, по названию мексиканского порта Сисаль, Sisal на полуострове Юкатан), жёсткое, грубое натуральное волокно, получаемое из листьев агавы (*Agava sisolana*); иногда С. называют само растение. Волокна выделяют из свежих листьев без какой-либо специальной обработки (выход около 3,5%). Элементарные волокна С. имеют Длина 2—2,5 мм, технические — 0,6—1,5 м; блестящие, желтоватого цвета. По прочности С. уступает манильской пеньке и характеризуется большей ломкостью, чем пенька. Идёт на изготовление канатов, сетей, щёток и т. п. Мировое производство С. (в 1972 около 604 тыс. т) постепенно сокращается, т. к. С. вытесняется синтетическим волокном; главные экспортёры — Танзания, Кения, Ангола, Бразилия. Из листьев близкого вида *A. fourcroydes*

добывают т. н. мексиканский С. (хенекен, или генекен), производимый в Мексике и на Кубе.

Размер каната, мм		Группы канатов		
по окружности	по диаметру	специальные	повышенные	нормальные
		разрывная нагрузка в целом виде, не менее кгс		
20	6,37	468	406	312
25	7,96	611	530	408
30	9,55	738	640	492
35	11,1	1092	930	723
40	12,7	1268	1080	840
45	14,3	1562	1330	1035
50	15,9	2006	1750	1362
60	19,1	2826	2405	1872
65	20,7	3066	2612	2030
75	23,9	4290	3645	2827
90	28,7	5880	5000	3880
100	31,8	7108	6042	4691
115	36,6	9135	7765	6029
125	39,8	10514	8936	6939
150	47,8	14835	12610	9791

КАНАТЫ ПЕНЬКОВЫЕ (трехпрядные белые по ГОСТ 483—75)

Пенька

Пенька - грубое лубяное волокно из стеблей конопли. На практике П. называют также лубяные волокна растений др. ботанических видов, например манильская П., сизальская П. Техническое волокно П. состоит из склеенных элементарных волокон длина 14—15 мм. На заводах первичной обработки в результате мятья и трепания вымоченных и высушенных стеблей конопли получается П. длиной более 700 мм; при очистке отходов трепания и из короткой, спутанной (низкосортной) тресты выделяется короткое волокно средней длины 175—250 мм. П. используют для изготовления канатов, верёвок, шпагата, рыболовных сетей, брезента, парусины и мебельных тканей

Размеры каната, мм		Разрывная нагрузка каната в целом виде, не менее, кгс		
по окружности	ориентировочный диаметр	специальные	повышенные	обыкновенные
30	10	790	710	628
35	11	940	840	740
40	13	1240	1110	980
45	14	1530	1360	1200
50	16	1960	1750	1550
60	19	2640	2360	2080
70	22	3570	3190	2820

80	26	4460	3990	3520
90	29	5570	4980	4400
100	32	6730	6020	5310
115	37	8380	7590	6700
125	40	9880	8960	7900
150	48	13580	12310	10860

КАНАТЫ И ВЕРЕВКИ КАПРОНОВЫЕ

Капрон - отечественное торговое название полиамидных волокон из поли-ε-капроамида.

Полиамидные волокна, синтетические волокна, формуемые из расплавов или растворов полиамидов. Обычно для производства П. в. используют линейные алифатические полиамиды с молекулярной массой от 15 000 до 30 000 (чаще всего поликапроамид и полигексаметиленадипинамид). С конца 60-х гг. 20 в. налажен выпуск П. в. из ароматических полиамидов, обладающих высокой термостойкостью. Технологический процесс получения П. в. включает три основных этапа: синтез полимера, формование волокна (о методах формования см. Волокна химические) и его текстильную обработку.

П. в. характеризуются высокой прочностью при растяжении, отличной стойкостью к истиранию и ударным нагрузкам. Устойчивы к действию многих химических реагентов, хорошо противостоят биохимическим воздействиям, окрашиваются многими красителями. Максимальная рабочая температура волокон из алифатических полиамидов 80—150 °С, волокон из ароматических полиамидов — 350—600 °С. П. в. растворяются в концентрированных минеральных кислотах, феноле, крезоле, трихлорэтаноле, хлороформе и др.

П. в. малогигроскопичны, что является причиной их повышенной электризуемости. Они плохо устойчивы к термоокислительным воздействиям

и действию света, особенно ультрафиолетовых лучей. Для устранения этих недостатков в полиамиды вводят различные стабилизаторы.

П. в. используются в производстве товаров широкого потребления, шинного корда, резинотехнических изделий, фильтровальных материалов, рыболовных сетей, щетины, канатов и др. Большое распространение получили текстурированные (высокообъёмные) нити из П. в.

П. в. выпускают в виде непрерывных нитей или штапельных волокон во многих странах под следующими торговыми названиями: волокна из поликапролактама — капрон (СССР), найлон-6 (США), перлон (ФРГ), дедерон (ГДР), амилан (Япония) и др.; волокна из полигексаметиленадипинамида — анид (СССР), найлон-6,6 (США), родианайлон (ФРГ), ниплон (Япония) и др.; волокна из ароматических полиамидов — номекс (США).

Мировое производство П. в. составило в 1973 около 2700 тыс. т.

В др. странах аналогичное волокно выпускается под названиями: перлон (ГДР), силон (ЧССР), найлон-6, капролан (США), амилан (Япония), боданил (Швейцария), целон (Великобритания).

Размеры каната мм		Разрывная нагрузка каната, не менее, кгс		Чисто каболок в канате
по окружности	по диаметру	повышенные	нормальные	
Канаты по ГОСТ 10293—67				
25	7,9	1180	1010	12
30	9,6	1450	1240	15
35	11,1	2010	1730	21
40	12,7	2720	2260	21
50	15,9	4265	3600	33
60	19,1	6020	5070	48

70	22,2	8150	6850	66
80	25,5	10580	8900	87
90	28,7	14000	12100	78

100	31,8	16200	13950	93	
Верхнее Ту 25— 135	Лента 31—71 хлопчатобумажная крашеная	25	133	12—25	
	3,0		140		
	3,5		150		
ЛХБ— 25— 100	Лента 4,0 хлопчатобумажная	25	100	12-20	
	4,0		160		
ЛХБкр— 43 - 225	Лента 4,5 хлопчатобумажная крашеная	43	225	27	
	5,0		230		
	5,5		350		
ЛХБкр— 52— 60	То же 6,0	52	60	5	
			430		
ЛХБкр— 80— 350	»	80	350	20—30	
ЛХБМ— 24— 50	Лента хлопчатобумажная мешковая	20	50	12	
ЛХБМ— 35-260	То же	35	260	13	
ЛХБМкр— 35— 260	Лента хлопчатобумажная крашеная	33	260	16	
ЛХБкр— 41ч	Лента хлопчатобумажная крашеная, чехол	41	—	—	

ЛПШ— 25— 150	Лента полушелковая	25	150	12—20
ЛПШ— 13— 65	То же	13	65	12—20
ЛШ— 13— 65	Лепта шелковая	13	65	12—20
ЛШ— 26— 180	То же	26	180	15—25
ЛШ— 15— 20	»	15	20	10—20
ЛШ— 54— 60	"	54	60	10—20

Примечания.

1 По согласованию с поставщиком ленты могут быть обработаны противогнилостной и противоплесневой пропиткой.

2. В лентах не допускаются пробоины и подплетины, масляные и ржавые пятна, рваная кромка.

ЛЕНТЫ ТЕКСТИЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ

(по ГОСТ 13939—68 и 13558—68)

Условное обозначение	Наименование	Сечение (ширина) мм	Разрывная нагрузка, кгс	Удлинение при разрыве, %
ЛЛ— 32—230	Лента льняная	32	230	18

ЛПЛ— 325	43—	Лента полульняная	43	325	12
ЛПЛкр— 325	43—	То же крашенная	43	325	12
ЛПЛкр— 1200	44—	То же	44x3,5 (не более)	1200	12—25
ЛПЛкр— 50)	50—	»	50X2	500	15
ТЛ		Лента хлопчатобумажная	25	75	14
ТЛ		То же	38	160	14
ТЛ		Лента полульняная	38	100	10

Примечания.

1 По согласованию с поставщиком ленты могут быть обработаны противогнилостной и противоплесневой пропиткой.

2 В лентах не допускаются механические повреждения (пробоины, дыры, проколы, прорезы, потертость нити), петлявые кромки, штопаные места, масляные и ржавые пятна

ЛЕНТЫ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ РЕМЕННЫЕ, КРАШЕННЫЕ

(по ГОСТ 16996—71)

Лента — экологически чистое изделие, не требующее дополнительных мер предосторожности при работе. Наиболее дешевым и распространенным видом текстильных волокон для производства лент является хлопок.

Из хлопчатобумажной пряжи изготавливают также разнообразные текстильные изделия: канаты, шнуры, веревки, шпагаты, нитки, ткани, трикотаж, нетканые материалы, сети и др.



Наименование	Условное обозначение	Ширина, мм	Толщина, мм	Разрывная нагрузка не менее, кгс
Лента ременная крашенная легкая двухслойная с наполнением, с противоплесневой пропиткой	ЛРЛкрП—20	20	1,8	90
	ЛРЛкрП—25	25	1,8	115
Лента ременная крашенная легкая двухслойная с наполнением, с противоплесневой и противогнилостной пропиткой	ЛРЛкрПП—20	20	1,8	90
	ЛРЛкрПП--25	25	1,8	115
Лента ременная крашенная тяжелая двухслойная с наполнением, с противоплесневой и противогнилостной	ЛРТкрП—20	20	2,9	160
	ЛРТкрП—25	25	3,1	225
	ЛРТкрП—35	35	3,3	345

пропиткой	ЛРТкрП— 45	45	3,5	450
Лента ременная крашенная тяжелая двухслойная с наполнением, с противоплесневой и противогнилостной пропиткой	ЛРТкрПП— 20	20	2,9	160
	ЛРТкрПП— 25	25	3,1	225
	ЛРТкрПП— 35	35	3,3	345
	ЛРТкрПП— 15	45	3,5	450

ПРИМЕЧАНИЕ. Ленты не должны иметь подплетин, неровностей кромки, забоин и других ярко выраженных дефектов.

ЛЕНТЫ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПРОМЫШЛЕННОСТИ

(по ГОСТ 4514—71)

Наименование	Ширина, мм	Толщина мм	Разрывная нагрузка, не менее, кгс	Удлинение при разрыве, не менее, %
Киперная	10	0,45	14	9
	12		17	

	15		21	
	20		26	
	25		32	
	30		43	
	35		37	
	40		18	
	50		53	
Тафтяная	10—50	0,25	9-32	8
Тафтяная разреженная	15—30	0,40	13—21	8
Миткалевая	12—40	0,22	12—35	5

ЛИНИ МОРСКИЕ ПЕНЬКОВЫЕ

Линь морской капроновый пеньковый пеньковый пропитанный. Используемый в морском и речном флоте, на парусных кораблях, в промышленном рыболовстве, в промышленности и строительстве, для упаковочных, хозяйственных и вспомогательных нужд

(по ГОСТ 1091-70)

Ориентиро- вочный диаметр, мм	Структура				Разрывная нагрузка непропитанных линей, не менее, кгс
	Число кабол ок	Число прядей в лине	Число стренг в лине	Число каболок в лине	
3,8	-	1	-	3	80
5,1	-	1	-	5	130

4,8	2	3	-	6	152
5,8	3	3	-	6	250
5,8	3	3	-	9	270
6,7	3	3	-	9	370
8,0	4	3	-	12	460
8,0	6	3	-	18	490
11,2	3	9	3	27	730

ПРИМЕЧАНИЕ. Лины должны иметь равномерную крутку по всей длине.

Литература:

1. Синягин И. И., Тропическое земледелие, М., 1968
2. Дербенев С. И., Лунев И. Я., Миронов К. М., Технология промышленной биологической мочки лубяного сырья, 2 изд., М., 1968;
3. Егоров М. Е. и Лебедев Я. А., Первичная обработка льна-долгунца в колхозах и совхозах, М., 1968;
4. Марков В. В., Первичная обработка лубяных культур, 2 изд., М., 1969.

Copyright © 2009.

5. Большая Советская Энциклопедия

Тема 6

1. Шнуры и канатики льняные.
2. Шнуры льняные крученые.
3. Шнуры технические специальные. Хлопчатобумажные.
4. Шнуры льняные плетеные.
5. Шнуры льнопеньковые крученые.
6. Области применения некоторых канатных изделий.

ШНУРЫ И КАНАТИКИ ЛЬНЯНЫЕ

(по ГОСТ 1765—70)

Лён (*Linum*) - род однолетних и многолетних травянистых растений и кустарников семейства льновых. Свыше 200 видов, произрастающих преимущественно в субтропических и умеренных широтах; в СССР более 40 видов. Возделывают для получения волокна и семян в основном 1 вид — Л. культурный (рис.), или слепец (*L. usitatissimum*), подразделяемый на 5 групп: долгунец, или прядильный (*elongata*), межсумок, или промежуточный (*intermedia*), кудряш (*brevimulticaulia*), крупносемянный (*macrospermum*), стелющийся полуозимый (*prostrata*). Л. культурный происходит, вероятно, от Л. узколистного (*L. angustifolium*), возделываемого в прошлом в горных субтропических районах (Индия, Китай, Средиземноморье, Закавказье). В СССР культивируют на волокно Л.-долгунец, для получения масла из семян — кудряш и межеумок, которые объединяют под общим названием Л. масличный. В посевах Л. культурного как засоритель встречается Л.-прыгунец (*L. crepitans*). Некоторые виды (*L. grandiflorum*, *L. flavum*, *L. austriacum* и др.) выращивают в качестве декоративных растений.

Л.-долгунец. Однолетнее растение, в густых посевах одностебельное. Корень стержневой со слабо развитыми боковыми ответвлениями. Стебель цилиндрический, в зрелом состоянии жёлтый, высотой 70—125 см и толщиной 0,8—2 мм. Листья сидячие, ланцетные. Соцветие — зонтиковидная кисть. Цветок пятерного типа, с голубым, редко белым или розовым венчиком, диаметром 15—24 мм. Плод — шаровидная,

нераскрывающаяся при созревании коробочка (с 10 семенами), разделённая перегородками. На растении созревают 1—3 коробочки, в изреженных посевах — 12 и более. Семя плоское, блестящее, яйцевидной формы, обычно коричневое (иногда жёлтое), при намачивании в воде ослизняется; 1000 семян весит 3,5—6,6 г. Вегетационный период долгунца 75—90 сут.

Семена начинают прорастать при 3—5 °С. Молодые всходы переносят понижение температуры до —3,5 —4°С. Для роста и развития растения наиболее благоприятны температура 15—18°С и пасмурная погода. Л.-долгунец влаголюбив, особенно в период бутонизации и цветения. На 1 ц воздушносухого вещества урожая (соломы и семян) он потребляет 1,3—1,5 кг N, 0,37—0,52 кг P₂O₃ и 0,62—1,37 кг K₂O. Лучшие почвы — средние и лёгкие слабоподзоленные суглинки с pH 5—6.

Из льняного волокна (в стеблях его 20—28%), состоящего из элементарных волокон (см. Волокна текстильные), изготавливают пряжу (см. Льнопрядение), а затем льняные ткани. Костру используют на топливо и в производстве термоизоляционных материалов и строительных плит. В семенах содержится 35—37% масла. Л.-долгунец введён в культуру на территории Грузии (Колхида), Египта и некоторых др. стран за несколько тысячелетий до н. э.

На территории Европейской части России Л.-долгунец известен с глубокой древности (так, при раскопках свайного поселения на р. Модлоне в Вологодской области, относящегося к началу 2-го тыс. до н. э., найдены семена Л. культурного, которые удалось прорастить, а также части прялки и отпечатки тканей на керамике). В 10—13 вв. Л. повсеместно распространился на Руси; в 13—16 вв. Новгород и Псков стали основными центрами производства Л. и торговли им. К началу 19 в. льноводство развивалось почти во всех губерниях нечернозёмной зоны Европейской части России; в 1860 Л.-долгунец высевали на 650 тыс. га, в 1905 — 13 — на 1 млн. га. В 1971 мировая посевная площадь культуры превышала 1,5 млн. га, преим. в СССР, Польше (98 тыс. га), Франции (43 тыс. га), Румынии (40 тыс. га), а также в Чехословакии, Болгарии, Аргентине, ГДР и др.; мировой валовой сбор волокна 648 тыс. т, ср. урожай 4,2 ц с 1 га. В 1971 в СССР Л.-долгунец занимал 1,26 млн. га, валовой сбор волокна 450 тыс. т, средний урожай 3,6 ц с 1 га.

Основные льносеющие районы СССР — нечернозёмная зона РСФСР, Украины и Белоруссии, прибалтийские республики. Выращивают сорта советской селекции; на 1972 районировано 20 сортов. Наибольшие площади

занимают сорта Светоч, Л 1120, Томский 10, Томский 9, И 9, ВНИИЛ 11, Шокинский, Спартак и др. Л.-долгунец возделывают в полевых севооборотах, лучшие предшественники — многолетние травы, удобренные озимые, картофель, викоовсяная смесь. Наиболее высокие урожаи волокна получают при внесении полного минерального удобрения (кг/га): 20—45 N, 40—90 P₂O₅, 60—120 K₂O. Навоз применяют под предшествующую культуру. Сеют Л. в хорошо обработанную почву в ранние сроки, когда почва прогреется до 7—8°C, узкорядным способом (междурядья 7—8 см). Глубина заделки семян 1,5—3 см, норма высева 100—150 кг/га, в зависимости от сорта.

Уход за посевами: уничтожение почвенной корки, борьба с сорняками, болезнями (фузариоз, ржавчина, полиспороз, антракноз, аскохитоз, пасмо и др.) и вредителями (льняная блошка, льняной трипе, льняная плодоярка-листовертка, совка-гамма и др.) и подкормка. Убирают в период ранней жёлтой спелости. После уборки растения обмолачивают, а стебли подвергают первичной обработке (мочка или запаривание, мятьё и трепание) для выделения волокна (см. Лубяные волокна). Л.-долгунец — одна из наиболее трудоёмких культур. Промышленность СССР выпускает комплекс машин, применение которых позволяет значительно снизить затраты труда и внедрить передовую технологию выращивания (см. Льнокомбайн, Лёнотеребилка, Лёнподборщик-молотилка, Лёномолотилка, Лёнорасстилочная машина).

Л. масличный. Однолетнее растение, в густых посевах обычно одностебельное. Корневая система более развитая, чем у долгунца. Стебель ветвящийся, высотой 20—70 см. Строение листьев, соцветий, цветков и коробочек (более крупные), как у Л.-долгунца; 1000 семян весит до 13 г. Вегетационный период до 150 сут. Культура менее требовательна к влаге, чем Л.-долгунец, но более теплолюбива, особенно при созревании. Лучшие почвы — чернозёмы и каштановые.

В семенах накапливается 35—52% жирного масла (см. Масла растительные, Льняное масло), которое, как и масло Л.-долгунца, используют для изготовления лаков, олифы, красок, линолеума и др., а также употребляют в пищу. Льняной жмых — концентрированный корм. В медицине семена Л. применяют наружно для припарок и внутрь в качестве обволакивающего и смягчающего средства, а льняное масло — для приготовления мазей и втираний. Солома содержит 10—15% волокна, пригодного для выработки мешковины, брезента, шпагата.

Л. масличный выращивают на территории СССР с глубокой древности. Старый район льносеяния — Северный Кавказ (в конце 19 в. — около 500 тыс. га). В 1971 мировая посевная площадь Л. составила более 6 млн. га (преимущественно в Индии, США, Канаде, СССР, Аргентине), мировой валовой сбор семян 2878 тыс. т, ср. урожай 4,7 ц с 1 га. В СССР в 1971 посеы культуры занимали около 300 тыс. га, ср. урожай 3,1 ц с 1 га (на Украине 7,5 ц). Основные районы возделывания в СССР: Казахстан, Западная Сибирь, Поволжье, степь Украины, Северный Кавказ, Центрально-черноземные области. Выращивают сорта Воронежский 1308, Сибиряк, ВНИИМК 5237 и др.; на 1972 районировано 18 сортов. Лучшие предшественники — яровая пшеница, идущая по пару, многолетние травы, кукуруза, викоовсяная смесь. Норма минеральных удобрений (кг/га): 30 N, 45—60 P₂O₅ и 30—40 K₂O. Способ посева узкорядный (междурядья 7—8 см) и рядовой (15 см), глубина заделки семян 3—7 см, норма высева 50—60 кг/га. Убирают Л. масличный при созревании 75% коробочек.

Наименование изделия	Ориентировочный диаметр, мм	Число прядей	Число стренг	Удлинение при разрыве, не менее, %	Разрывная нагрузка, не менее, кгс		
					специальных	повышенного качества	нормальных
Шнур	4	3—4	-	12	-	130	120
Канатик	5	9-12	3—4	12	—	240	210
Канатик	6	9-12	3-4	12	340	320	290
Канатик	8	12-16	3-4	18	540	500	450
Канатик	10	12	4	18	780	700	640
Канатик	12	12	4	20	1000	930	850
Канатик	14	12	4	23	1300	1150	1050

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. По согласованию с поставщиком льняные шнуры и канатики могут быть

поставлены из чисток, подвергнутых противогнилостной и противоплесневой пропитке.

2 Шнуры и канатики должны иметь равномерную крутку по всей длине, быть однородными по цвету и внешнему виду. Не допускаются сращенные пряди и стренги, масляные пятна и следы ржавчины.

3. Специальные канатики имеют внутри прядей две цветные нитки; шнуры и канатики повышенного качества — одну цветную нитку.

ШНУРЫ ЛЬНЯНЫЕ КРУЧЕННЫЕ

(по ГОСТ 17306-71)

Номер артикула	Диаметр шнура, мм.	Количество ниток		Разрывная нагрузка, не менее, кгс
		в пряди	в шнуре	
716	1,5	2	6	23
717	2,0	3	9	42

П Р И М Е Ч А Н И Е. Шнуры должны быть лощеными

ШНУРЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ

ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ

(по ГОСТ 2297—70)

Условное обозначение	Наименование	Диаметр, мм	Разрывная нагрузка, не менее, кгс	Удлинение при разрыве, не менее %

ШХБ— 125	Шнур хлопчатобумажный	4,5	125	20
ШХБП— 125	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной пропиткой	4,5	125	20
ШХБкр— 114	Шнур хлопчатобумажный крашенный	4,7	114	20
ШХБ— 110	Шнур хлопчатобумажный	4,5	110	20
ШХБП— 110	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной пропиткой	4,5	110	20
ШХБПП— 110	Шнур тот же с противоплесневой пропиткой	4,5	110	20
ШХБ— 60	Шнур хлопчатобумажный	3,5	60	15
ШХБПП— 54	Тот же шнур, обработанный противогнилостной и противоплесневой пропиткой	3,8	54	15
ШХБкр— 54	Шнур хлопчатобумажный крашенный	3,8	54	20

ШХБ— 50	Шнур хлопчатобумажный	4,0	50	20
ШХБП— 50	Шнур хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной пропиткой	4,5	50	20
ШХБПП— 45	Тот же шнур с противогнилостной пропиткой	6,5	45	23
ШХБ— 40	Шнур хлопчатобумажный	6,5	40	14
ШХБкр— 36	Тот же шнур, крашенный	6,0	36	14
ШХБкрПП— 36	Тот же шнур, обработанный противогнилостной и противогнилостной пропиткой	6,0	36	20
ШХБПП— 36	Тот же шнур некрашенный	6,0	46	20
ШХБ— 33	Шнур хлопчатобумажный	2,8	33	22
ШХБ— 30	То же	5,5	30	14
ШХБ— 25	»	4,5	25	14
ШХБ— 20	»	4,5	20	14
ШХБПП—	Шнур	4,2	18	17

18	хлопчатобумажный, обработанный противогнилостной и противоплесневой пропиткой			
ШХБП— 23	То же	5,5	23	14

ШНУРЫ ЛЬНЯНЫЕ ПЛЕТЕННЫЕ

(по ГОСТ 1677—70)

Наименование	Диаметр, мм	Длина окружности, мм	Средняя разрывная нагрузка, кгс
Шнур плетеный льняной (фал)	6	19,0	150
	8	25,0	210
	10	31,4	333
	12	37,5	405
Шнур плетеный льняной блочный	10	31,4	610

ПРИМЕЧАНИЯ

- 1 Шнуры изготавливают путем взаимного переплетения восьми прядей вокруг сердечника.
- 2 В шнурах не допускаются затянутые или выступающие пряди (коленца), слабина отдельных ниток в прядях, утолщения из-за связки узлов при сходе прядей.

ШНУРЫ ЛЬНОПЕНЬКОВЫЕ КРУЧЕННЫЕ

(по ГОСТ 5107—70)

Ориентировочный диаметр, мм	Вид прядения	Количество прядей в шнуре	Средняя разрывная нагрузка шнуров не менее кгс		
			специальных	повышенного качества	нормального качества
4	Длинное	4	160	-	-
3	То же	3	87	77	70
2	То же	3	41	40	36
2,4	Короткое	3	50	45	40
2,2	То же	3	38	32	29
1,5	То же	2	19,5	17,5	16

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Шнуры полируются равномерно по всей длине.
2. Пропуски, скрутины, загрязнения, местные утолщения и узлы в шнурах не допускаются.

Органические канаты, кроме второсортных и смоляных, могут быть применены в качестве стропов, оттяжек и чалок.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ КАНАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ

ГОСТ (или ТУ)	Наименование изделия	Диаметр (сечение) мм	Рекомендуемая область применения
483-73	Канаты пеньковые	10-48	Корд-парели, стропы, ликтросы, такелаж, пле- тение матов и другие поделочные работы
483-75	Канаты приводные пеньковые	25- 55	Корд-воланты, лонжевая оплетка, веревочные лест- ницы, запасовка полиспастов, подъемы до 200 кгс
1088-71	Канаты сизальские	6,37- 47,8	Оснащение шапито, такелаж штормбалок, стропы, леера, ликтросы
10293— 67	Канаты капроновые	7,9 - 31,8	Штрабаты, запасовка полиспастов, ответственные подъемы
1863-72	Веревки технические из лубяных волокон	4,5 - 19,5	Увязка багажа, изготовление возжей и т . д.
(ТУ 15—	Веревки	3,0 - 6,0	Плетение сеток

31—71)	капроновые		
1765-70	Шнуры и канатики льняные	4 - 14	Плетение сеток, изготовление строп и штрабатов, запасовка полиспатов, ос- нащение шапито
16477 — 70	Шнуры льняные плетеные	6 - 12	То же
2297-70	Шнуры технические спе- циальные хлопчатобумажные	3,3- 6,5	»
5107—70	Шнуры льнопеньковые крученые	1,5- 4,0	Тяговые и сигнальные ус- тройства, завязка чехлов
17306-71	Шнуры крученые льняные	1.3- 2,0	То же
1091-70	Тини морские пеньковые	3,8-11,2	Плетение матов и сеток, клетневание, наложение марок и бензелей
17308-71	Отбойка из лубяных волокон	2,0-3,1	Увязка багажа, упаковка, перевязка пружин, сшивка тканей и другие не

			ответственные работы
16996—71	Ленты хлопчатобумажные ременные крашеные	(20X2— 45X3,5)	Изготовление ручных и ножных петель упряжи
4514—71	Ленты хлопчатобумажные для электропромышленности	(10 X 0,25— 50 X 0,45)	Обмотка переключателей турников, трапеций, электро-монтажные работы и т. п.
2782—67	Ленты технические специальные	(13-54)	Изготовление петель, вожжей и т. д.
13939—68 13558—68	Ленты текстильные, технические	(32—50)	То же

Литература:

1. О. И. Рыжеева;
2. Масличные и эфиромасличные культуры, под общ. ред. В. С. Пустовойта, М., 1963; Льноводство, М., 1967;
3. Северному шелку — новую технологию производства, М., 1967;
4. Рогаш А. Р., О селекции льна-долгунца в СССР, в кн.: Достижения

- отечественной селекции, М., 1967;
5. Руководство по селекции и семеноводству масличных культур, М., 1967.

Тема 7. НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ

План.

1. Нормативные коэффициенты запаса прочности.
2. Сертификат на стальной канат.
3. Сертификат на канатное изделие.
4. Заявление на испытание каната на прочность.

Стальные и органические канаты, применяемые в цирковых конструкциях и аппаратах, а также в грузоподъемных механизмах, перед их установкой должны проверяться расчетом на прочность. В связи со значительной гибкостью канатов изгибающимися усилиями, возникающими в них, пренебрегают и расчет R_e дут из условий растяжения по формуле:

$$R / S \geq [K],$$

где R — разрывное усилие каната в целом, принимаемое по сертификату;

S — (наибольшее натяжение ветви каната, без учета динамических усилий;

$[K]$ — нормативный коэффициент запаса прочности, принимаемый в соответствии с приложением 6.2.

НОРМАТИВНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ

2. Канаты стальные грузоподъемные

— лонжи, штрабаты и другие канаты, применяемые при подъеме и спуске людей, подвеске аппаратов, на которых работают люди	8
2. Канаты стальные грузовые	
— при строповке и подъеме грузов, запасовке полиспастов, стяжек и заякоривании конструкции и	6

механизмов	
— при подвеске аппаратов, на которых не работают люди	4
3. Канаты стальные вантовые	
— при установке вант и растяжек	4
4. Канаты органические	
— канаты, веревки и шнуры независимо от назначения	8
5. Изделия из кожи и резины	
— ремни, тесьма, шнуры, амортизаторы и т. п.	8
6. Цепи и такелажное оборудование	
— цепи	5
— талрепы (тендерки)	3
— чекели, коуши, крюки, карабины	2,5
7. Подъемные механизмы и их детали	
— механизмы с машинным приводом	5
— механизмы с ручным приводом	4,5
— валы, оси, серьги, траверсы	2,25
8. Резьбовые и заклепочные соединения	
— резьбовые соединения из легированной стали с неконтролируемой затяжкой	5
— то же из углеродистой стали	4
— резьбовые соединения с контролируемой затяжкой	1,5
— заклепочные соединения	2
9. Детали цирковых аппаратов	

— перекладины воздушных турников, трапеций и т. п.	2,25
— перекладины партерных турников, перши	2

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Коэффициенты запаса прочности принимаются по пределу текучести материала (σ_t), кроме всех видов канатов, коэффициент запаса которых принимается по разрывному усилию каната.

2. При обоснованном расчете резьбовых и заклепочных соединений циркового и такелажного оснащения может быть допущен коэффициент запаса прочности ниже приведенных значений, но не менее чем 1,2

Если канат подвергается динамической нагрузке с коэффициентом динамичности $K_d > 2$ делается расчет с учетом динамических нагрузок по формуле:

$$R / S_{\text{кд}} \geq [K],$$

При отсутствии сертификата (паспорта) завода-изготовителя

СЕРТИФИКАТ НА СТАЛЬНОЙ КАНАТ

№ _____ от _____ 197 г.

Завод-изготовитель _____

Бута № _____

Номер каната в системе нумерации КТЭО № _____

Дата выпуска „ _____ ” _____ 197 г

ГОСТ _____ назначение (Б, Г, ГЛ) _____

Диаметр каната _____ мм, марка _____

Группа оцинковки _____

_____ Маркировочная группа каната по временному сопротивлению _____ кгс /мм²

Разрывное усилие каната в целом _____
_____ кгс

Длина каната _____ и, вес каната брутто
_____ кг

М П

Подпись

"__" _____ 197 г.

СЕРТИФИКАТ НА КАНАТНОЕ ИЗДЕЛИЕ

№ _____ от _____ 19

Фабрика изготовитель _____

Бухта № _____ Дата выпуска _____
_____ 197 г.

Вид изделия _____
_____ ГОСТ или ТУ _____

Диаметр _____ мм

Размер по окружности _____ мм

Марка _____ группа _____

Способ отделки _____

Разрывное усилие изделия в целом виде _____ - кгс

М П

Подпись

«__» _____ 197 г

его может заменить свидетельство какой-либо лаборатории об испытании каната на разрывной машине. Для этого в лабораторию доставляются два образца каната с заявлением.

ЗАЯВЛЕНИЕ НА ИСПЫТАНИЕ КАНАТА НА ПРОЧНОСТЬ

Сведения о канате

1. Завод-изготовитель _____
 - 2 Диаметр каната _____ ми
 - 3 Диаметр проволоки _____ мм
 - 4 Число прядей _____
 - 5 Число проволок в пряди _____
 - 6 Конструкция каната и направление свивки _____
 - 7 Время отрубки каната _____

 - 8 Длина рабочей части каната _____

 - 9 Назначение каната (Б, Г, ГЛ) _____

 - 10 Предлагаемая общая максимальная нагрузка каната _____

- _____ кгс, при _____ кратном запасе прочности.
- Приложение Отрезок каната _____ м
- Директор цирка _____
- Инженер по ТБ _____

Длина каждого образца должна составлять:

для стальных канатов — 1,5 м

для органических канатов при окружности до 60 мм — 2,0 м

при окружности от 65 до 115 — 3,0 м

при окружности более 115 — 4,0 м

Для предварительного выбора диаметра стального каната можно пользоваться или следующей таблицей:

Грузоподъемность механизма тс	Диаметр каната мм
0,5	6,2— 7,7
1,0	7,7—11,0
1,5	11,0—12,5
2	12,5— 15,5
3	15,5—17,5
4	17,5—18,5
5	18,5—220

В связи с возможностью вытяжки канатов до величин, приведенных в таблице, где это имеет значение, канаты подвергаются предварительной вытяжке.

Статическое усилие вытяжки стальных канатов — 30% разрывного усилия каната в целом, а продолжительность нахождения под нагрузкой — не более 5 часов. Хлопчатобумажные канаты, (например, для корд-парелей) вытягиваются под нагрузкой в течение 12 часов.

Вид канатного изделия	Наибольшее удлинение, %
Канат стальной	1,5
Канат сизальский	7
Канат хлопчатобумажный	9
Канат пеньковый и манильским	10

Ленты хлопчатобумажные ременные	18
Шнуры льняные плетеные	20
Шнуры хлопчатобумажные	20
Шнуры и канатики льняные	22
Веревка хлориновая	24
Канат капроновый	40

Перерезать стальные канаты можно газовой горелкой, тонким наждачным кругом или дисковой пилой.

Для предохранения от распускания и раскручивания перерезаемых концов канатов на них должны накладываться марки.

Марка на стальных канатах делается накладкой 12—15 шлангов из шнуров или мягкой стальной проволоки.

Марки на органических канатах накладываются из тонких шнуров, кордовой нитки или отбойки на протяжении 2,5 см, в зависимости от величины окружности каната.

Концевые крепления стальных канатов могут выполняться способами:
— устройством огона;

Тема 8. Концевые крепления стальных канатов

План.

1. Устройство огона на стальном канате.
2. Образование петли на стальном канате зажимами.
3. Коуши стальные.

УСТРОЙСТВО ОГОНА НА СТАЛЬНОМ КАНАТЕ

На некотором расстоянии от конца каната достаточном для изготовления пет ли накладывают временную марку из мягкой проволоки. Расплетают конец каната до наложенной марки. На концы отдельных прядей также ставят марки. Органический сердечник каната вырезают, а в случае заплетки со стальным сердечником последний пробивают вместе с одной из прядей.

Желательно до изготовления огона ту часть каната которую заправляют в коуш, оклетневать тонким линем, мягкой луженой проволокой или стальным авиационным канатом сечением 1,8—25 мм в зависимости от величины сечения коренного каната.

Подготовленный конец каната огибают вокруг коуша плотно вгоняя в кип В трех местах как указано на рис 1 канат крепят к коушу линем Есть несколько способов пробивок прядей В наиболее распространенном способе огон располагают изогнутой частью к себе ходовыми прядями справа, первую ходовую прядь при помощи свайки пробивают в канат справа налево под три коренные пряди. Вторую и третью ходовые пряди пробивают соответственно под две и одну прядь (рис 2)

Перевернув огон пробивают четвертую прядь под две, а пятую — под одну прядь каната. Вновь повернув петлю в первоначальное положение, пробивают шестую ходовую прядь под одну прядь коренного каната по направлению его списка

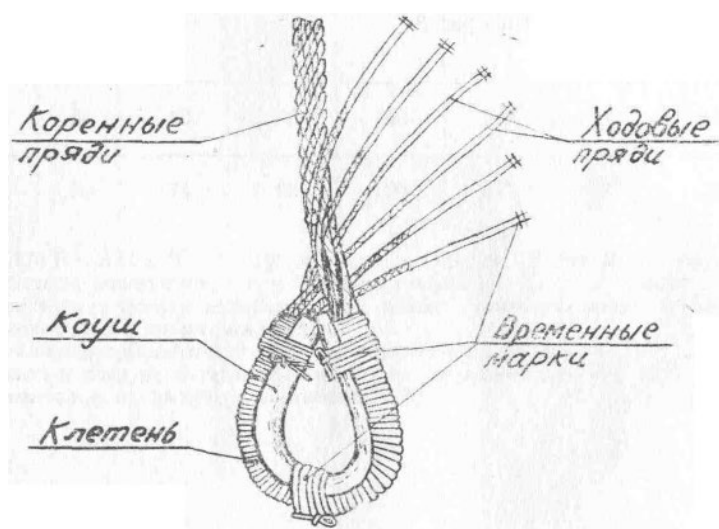


Рис 1

При последующих пробивках каждую ходовую прядь вводят в канат справа налево по правилу («через одну прядь под две»), выдерживая одинаковый угол наклона и распределяя пряди по окружности коренного каната. При заплетке тщательно обтягивают пряди, уплотняя их мушкетом и обжимая пассатижами или тисками

Длина степени не должна быть менее 20 диаметров каната, причем каждая прядь пробивается через коренной канат не менее четырех раз, при диаметре каната менее 15 мм и не менее пяти раз — при большем сечении

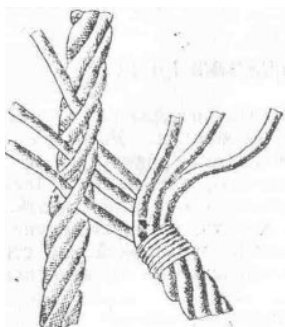


Рис. 2.

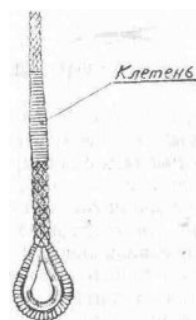


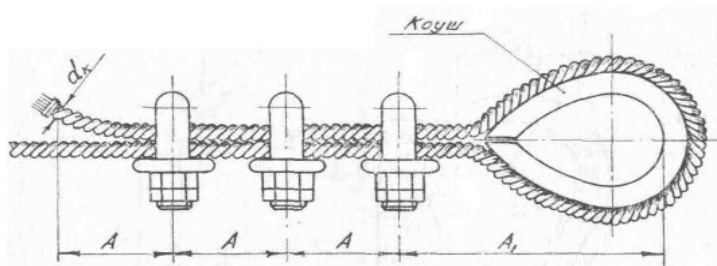
Рис. 3.

После основных пробивок половина прядей (через одну) вводится в канат для получения плавного перехода заплетки к нормальной толщине каната. Оставшиеся концы ходовых прядей обрубается непосредственно у каната и заделываются внутрь.

Сплесень клетнюется по всей длине или на месте двух последних пробивок мягкой луженой проволокой. У канатов малого сечения разрешается клетневка клейкой лентой. Законченный огон показани на рис. 3.

— образованием петли на зажимах

ОБРАЗОВАНИЕ ПЕТЛИ НА СТАЛЬНОМ КАНАТЕ ЗАЖИМАМИ



Диаметр каната, мм	От 5 до 7	Свыше 7 до 10	Свыше 10 до 13	Свыше 13 до 16	Свыше 16 до 19	Свыше 19 до 23	Свыше 23 до 27
Обозначение зажима	7	10	13	16	19	23	27
A	50	60	75	95	120	145	170
A ₁	60	75	95	120	145	170	200

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. При сечении каната до 16 мм число зажимов должно быть не менее трех, а при большем сечении — не менее четырех.

2. Расстояние между зажимами (A) должно соответствовать таблице и быть не менее шести диаметров каната.

3 Зажимы должны отвечать требованиям ГОСТа 13186—67.

4 Зажимы следует затягивать так, чтобы отношение сечения сжатого каната к номинальному диаметру составляло 0,6.

— опрессовкой в литой или ковальной втулке;

— заливкой в стаканы втулок;

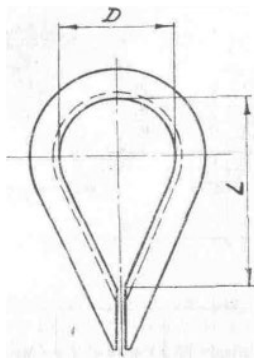
— установкой клиновых замков.

Прочность любого из перечисленных соединений будет ниже номинального разрывного усилия каната на 15—25%.

Применение коушей при устройстве огона обязательно. При устройстве петли из стального каната вокруг труб или стержней диаметром более четырех поперечников каната коуши могут не ставиться.

Диаметр оси для крепления петли каната в месте примыкания его к аппарату или механизму принимается по расчету, но не менее 0,8 от внутреннего диаметра коуша.

КОУШИ СТАЛЬНЫЕ



I. Для стальных канатов По ГОСТ 2224—72

Размеры, мм По ГОСТ 19030—73

Диаметр каната	B	L	Д	Диаметр каната	B	L	Д
От 2,0 до 2,5	5	16	10	От 1,5 до 2,0	3,0	14	8
Св 2,5 до 3,5	7	20	12	Св 2,0 до 2,5	3,1	15	9
" 3,5 до 4,6	10	24	15	» 2,5 до 3,5	4,5	17	10
» 4,6 до 5,7	11	33	20	» 3,5 до 4,5	6,1	19	11
» 5,7 до 7,0	12	41	25	» 4,5 до 5,5	7,1	21	12
> 7,0 до 8,6	12	10	30	» 5,5 до 7,0	8,1	24	14
» 8,6 до 10,2	18	56	34	» 7,0 до 9,0	11,0	31	18

» 102 до 125	20	65	40	» 9,0 до 10,0	13,4	38	22
» 12,5 до 15,5	24	74	45	»10,0 до 11,0	14,5	48	26
» 15,5 до 18,5	28	92	56	» 11,0 до 13,0	17,0	35	30
» 18,5 до 22,0	32	104	63	» 13,0 до 15,0	19,0	62	34
» 22,0 до 25,5	38	125	75	» 15,0 до 17,0	22,0	70	38
» 25,5 до 30 0	42	142	8^	» 17,0 до 19,0	24.0	76	42
» 300 до 34,5	50	158	95	» 19,0 до 20,5	27,0	84	46
				» 20,5 до 22,5	29,0	90	50
				» 22,5 до 24,0	32,0	100	55
				» 24,0 до 26,0	34,0	110	60
				» 26,0 до 28,0	36,0	120	65
				» 28,0 до 300	38,5	130	70

				» 30,0 до 32,0	41,0	140	75
--	--	--	--	-------------------	------	-----	----

по ГОСТ 9689—72 ТИП С

размеры, мм

Допускаемая нагрузка тс	Диаметр каната, наибольший	Д	L	B
0,05	2,2	5	10	4
0,1	3,3	11	18	6
0,2	4,2	16	27	8
0,3	5,5	18	30	8
0,5	6,7	22	36	10
0,8	8,3	27	45	13
1,2	9,7	30	50	15
1,6	11,5	35	58	17
2,0	13,5	41	68	19
2,5	15,5	46	77	22
3,2	17,5	52	86	25
4,0	19,5	60	105	27

II. Для органических канатов

По ГОСТ 9689—72

ТИП Р

Размеры, мм

Допускаемая нагрузка, тс	Окружность каната, наибольшая	Диаметр каната, наибольший	Д	L	B
0,1	30	9,6	16	30	13
0,2	40	12,7	22	40	17
0,3	50	15,9	28	50	22
0,5	65	20,7	34	60	26
0,6	75	23,9	40	70	30
0,8	90	28,7	46	80	34
1,0	100	31,8	52	90	38
1,2	115	36,6	58	100	42
1,6	125	39,9	62	110	48
2,0	150	47,8	78	140	56

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Коуши подбираются по диаметрам стальных канатов или по окружностям органических канатов

2 Коуши изготавливаются из стали марки ВСтЗсп2 по ГОСТ 380—71 штамповкой или свободной ковкой, затем их сгибают

3 Коуши должны иметь защитные покрытия

4 На каждом коуше выбивают или штампуют

— товарный знак предприятия-изготовителя,

— тип коуша,

— величина допускаемой нагрузки в тс

На коушах до 0,3 тс можно указывать только тип коуша.

Канаты, применяемые в качестве грузовых, вантовых, несущих (в том

числе для подвески аппаратов, лонж и т. п.), а также канаты, заправляемые в полиспасты, сплеснивать (сращивать) не разрешается. Исключение: стропы универсальные. При изготовлении, а также в случаях соединения двух канатов одинакового сечения делается короткий сплесень, длина которого должна быть не менее 40 диаметров каната. Сплесени и огоны для придания им большей прочности, удобства использования, предохранения от перетирания и вредного воздействия влаги должны клетневаться (свиваться поперек: стальные канаты — мягкой бензельной проволокой, органические — линиями или канатиками).

При устройстве огона из пеньковых или хлопчатобумажных канатов заплетка должна иметь не менее двух полных и двух половинных пробивок, а затем оклентована.

Соединение стальных канатов с органическими может быть сделано только по типу «петля в петлю». Если место соединения канатов проходит через блоки, то делается длинный разгонный сплесень.

Соединения трех и более канатов в одной плоскости можно осуществлять при помощи паукообразных траверс.

Изготовление разгонных сплесеней, кнопов, мусингов, марок, бензелей и т. п. должно отвечать требованиям, изложенным в руководствах — атласах по такелажным работам.

Выполнение концевых креплений канатов и узлов, изготовление строп, огонов, сплесеней и других такелажных работ может быть доверено лишь опытным и квалифицированным специалистам.

Тема 9

План.

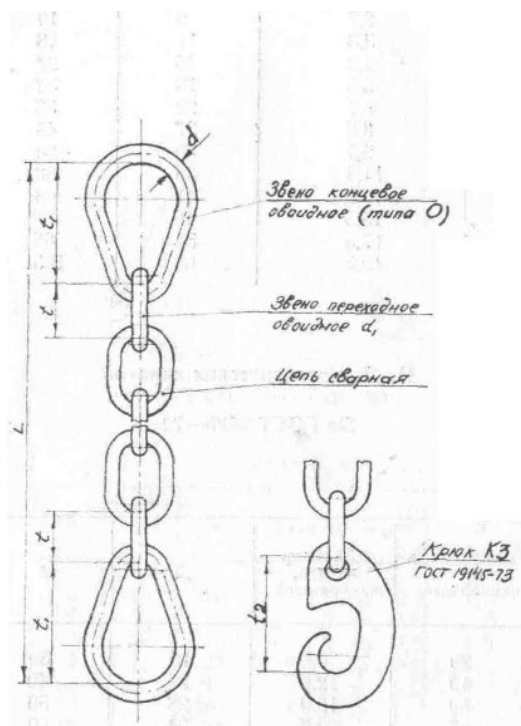
1. Стропы цепные одноветвевые.
2. Карабины.
3. Чекели.
4. Блочные обоймы
5. Крюки кованые и штампованные.
6. Талперы.

Для подъема тяжелых грузов (монтаж и демонтаж опорных мачт, погрузка и разгрузка контейнеров, клеток с животными, ящиков с тяжелым реквизитом и т. д.) применять цепные стропы по ГОСТ 13187-67

СТРОПЫ ЦЕПНЫЕ ОДНОВЕТВЕВЫЕ

(по ГОСТ 19144—73 —

ГОСТ 19146—73)



Обозначения	Грузоподъемность, тс	Цепь сварная по ГОСТу 2319-70	t	t ₁	d	d ₁	t ₂
			мм				
1СЦ— 0,4	0,4	СН8— 23	27	50	9	8	66,0
1СЦ— 0,5	0,5		29	55	10	9	74,0
1СЦ— 0,63	0,63	СН9— 27	32	60	11	10	87,5
1СЦ— 0,8	0,8	СН11-31	35	70	12	11	101,0
1СЦ-1,0	1,0		40	80	14	13	107,0
1СЦ-1.25	1,25	СН13— 36	44	90	16	15	118,0
1СЦ-1,6	1,6		50	100	18	16	130,0
1СЦ— 2,0	2,0	СН16— 44	55	110	20	18	146,5

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Номинальная длина строп — 0,8; 1,0; 1,25 м.
2. Допускается применять в качестве звеньев для захвата груза чекеля по ГОСТу 2476—72 и звенья типа 0 по ГОСТу 19145—73. Технические требования ГОСТам 19145—73 и 19146—73.
3. Звенья изготавливаются методом свободнойковки с применением контактной электросварки с термической обработкой.
4. На звеньях строп не должно быть трещин, плен и расслоений. Заварка и заделка этих дефектов не допускается универсальные или облегченные стропы из стальных канатов (рис. 3), инвентарные монтажные стропы по ТУ 34-5860-70 или по МН 5793-65.

Администрация предприятия обязана обеспечить стропальщиков и

шапитмейстеров испытанными и промаркированными стропами надлежащей грузоподъемности.

Стропам присваиваются индивидуальные номера, под которыми они вносятся в журнал учета технического освидетельствования. К стропам прочно прикрепляют металлические бирки с указанием номера, грузоподъемности и даты испытания.

6.4.16. Натяжение в каждой ветви стропа (рис. 6) определяется формулой

$$S = (m/n)Q$$

где:

Q — вес поднимаемого груза,

n — число ветвей стропового каната,

$m = 1 / \cos \alpha$ - коэффициент, зависящий от угла наклона стропа,

α — угол наклона ветви стропа к вертикали.

При	0°	30°	45°	60°
a				
m	1,00	1,15	1,42	2,00

Углы наклона ветвей стропа в пределах 45°—60° допускаются лишь в исключительных ситуациях, а более 60° запрещаются.

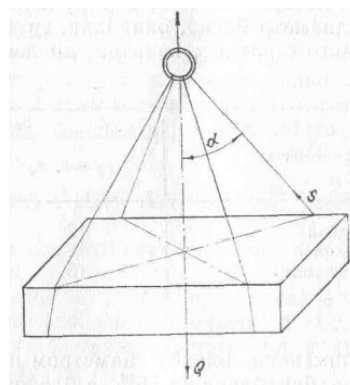


Рис. 6. Схема натяжения стропа

Номинальная грузоподъемность унифицированных строп считается при угле между ветвями 90°.

Кроме строп, в качестве съемных грузозахватных приспособлений могут применяться карабины, чекели и траверсы.

В цирковых аппаратах, при монтажных работах, а также для прикрепления и страховки людей, следует применять пожарные, чалочные, жокейские и специальные карабины с приспособлениями, препятствующими самопроизвольному раскрытию, и отвечающие требованиям МН 5798-65 или ТУ 78-10.30-70.

КАРАБИНЫ

1. Карабины изготавливаются по чертежам, утвержденным в установленном порядке
2. Пожарные карабины должны соответствовать ГОСТам: 5718—67, 14185—69, 7041—71 или требованиям ТУ 78—10. 30—70, а грузоподъемные — ГОСТам 1&145—79 и 19146—73.
3. Грузоподъемность карабинов должна соответствовать следующему ряду: 0,1; 0,25; 0,35; 0,4; 0,5; 0,63; 1,0; 1,6 тс.
4. Зев карабина закрывается в замок и имеет стопорные (предохранительные) приспособления, исключающие самопроизвольное раскрытие замка. Детали шарнирного соединения плотно прилегают друг к другу. Зазор не должен превышать 0.2 мм.

Замок карабина должен легко открываться под нажимом пальцев одной или и автоматически закрываться под действием пружины в любом из возможных положений без задержки и заедания.

5. Детали карабина, несущие нагрузку, изготавливаются из стали марки 20 по ГОСТу 1050—74 путем штамповки, свободнойковки с последующей нормализацией или фрезерованием из целого куска металла.

Штыри могут изготавливаться из цельного прутка марки 30 по ГОСТу 1050—74 путем механической обработки.

Корпуса специальных карабинов изготавливаются из стали марки ВМ Ст Зсп по ГОСТу 380—71 или ЗЦ по ГОСТу 924—65.

Пружины делаются из углеродистой пружинной проволоки по ГОСТу 9389—60

6. Штырь специального карабина должен свободно и глубоко входить в вырез замка без заеданий, плотно по всей поверхности смыкания

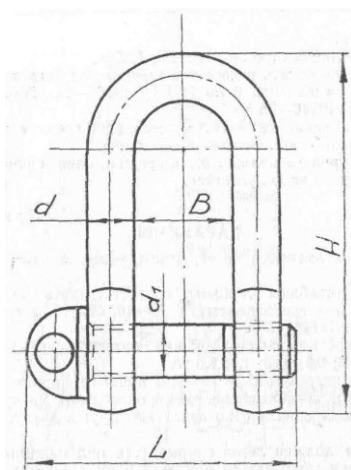
7. Допуски на размеры между двумя обрабатываемыми поверхностями, а также диаметры штырей и отверстий должны быть не ниже 7 класса точности по ОСТ—1010.

8. Все поковки и штамповки для карабина испытываются по группе IV ГОСТа 8479—70

9. Каждый карабин в сборе, при закрытом затворе, испытывается предприятием-изготовителем на статическую нагрузку, прилагаемую к крюку, величиной, равной двойной нормативной нагрузке (для пожарных карабинов не менее 350 кгс) с выдержкой не менее 3 минут. Карабины, в которых появились остаточные деформации от нагрузки заменяются.

ЧЕКЕЛИ

(Скобы такелажные по ГОСТ 2476—72)

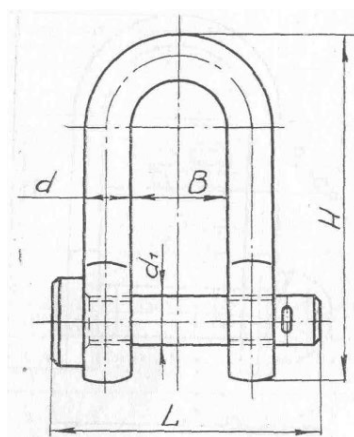


Тип СА — для стальных канатов с резьбовым штырем

Размеры в мм

Допускаемая нагрузка, тс	B	L	H	d	d ₁	Размер шплинт
		не более				

0,1	8	28	38	5	6	1,6X16
0,2	10	35	46	6	8	2,0X20
0,3	12	42	56	8	10	2,5X25
0,5	16	49	63	9	12	2,5X32
0,8	20	61	82	11	16	3,2X36
1,2	22	68	90	13	18	4,0X45
1,6	25	79	106	16	20	4,0X50
2,0	28	94	121	20	24	4,0X55
2,5	32	104	131	22	27	4,0X60
3,2	38	116	148	24	33	5,0X70
4,0	42	131	171	28	36	5,0X80
5,0	45	147	184	32	39	6,3X90
6,3	52	166	211	36	42	6,3X90



Тип СБ — для стальных канатов с гладким штырем

Размеры в мм

Допускаемая	B	L	H	d	d1	

нагрузка, тс		не более				Размер шплинта
0,2	10	32,0	46	6	8	2,0X14
0,3	12	38,5	56	8	10	2,5X16
0,5	16	44,5	64	9	12	3,2X20
0,8	20	53,0	82	11	16	4,0X25
1,2	22	58,0	90	13	18	4,0X25
1,6	25	70,0	106	16	20	4,0X28

работающие в условиях ударов и сотрясений, изготавливать типа СБ по ГОСТ 2476-72. Закрепление штыря шплинтом обязательно.

Шплинт устанавливается по месту с зазором не более 0,5 мм.

Чекели подбираются по диаметрам стальных канатов или длинам окружностей органических канатов.

Блочные обоймы снабжаются предохранительными скобами для предупреждения соскакивания каната с канавки ролика.

Для подвески лонж используются блоки, изготавливаемые по ТУ 62-50 И-70.

Для натяжения канатов малого диаметра можно использовать полиспасты с облегченными трехрольными блоками типа БР-3 по ГОСТ 6660-75; ТУ 36-1166-70 или ТУ 34-2191-70.

Для натяжения пеньковых канатов применяют блочные обоймы по ГОСТ 2195-43 или блоки БМ 280 по ТУ 36-1166-70.

Для отвода или направления канатов из растительных волокон желательно применение пластмассовых блоков по ГОСТ 8118-65.

Блоки подбираются по диаметру каната (d_k).

Допустимый диаметр блока, барабана, трубы или иного устройства, огибаемого стальным канатом, должен соответствовать таблице:

Назначение устройства	Вид привода	
	ручной, d_k	машинный, d_k
Подъем грузов лебедкой	12	20
Подъем людей лебедкой	16	25
то же прочими механизмами	18	20

Допустимо применение блоков диаметром на 20% менее, чем указано в таблице, барабанов на 15%, а блоков электроталей — на 40%.

Диаметр ручья блоков тяговых и чалочных органических канатов превышает диаметр каната не менее чем в 10 раз, а полиспастных канатов — не менее чем в 7 раз.

Диаметр блока или барабана, огибаемого сварной цепью, должен быть не менее 20-кратного калибра цепи.

В грузоподъемных устройствах, где скорость каната не превышает 10 м/мин., могут применяться блоки с чугунными роликами на бронзовых втулках, а для устройств, требующих большей скорости каната, применять блоки с роликами из стального литья на подшипниках качения.

В качестве грузозахватного органа применять однорокие крюки, изготавливаемые в соответствии с ГОСТ 2105-75 («Крюки кованные и штампованные. Технические требования»). Размеры и основные параметры крюков принимаются по ГОСТ 6627-74

Наибольшая грузоподъемность крюков, тс

(по ГОСТ 6627—74)

Номер заготовки крюка	Для машин и механизмов	
	С ручным приводом	С машинным приводом и легким режимом работы
1	0,40	0,32
2	0,50	0,40
3	0,63	0,50
4	0,80	0,63
5	1,00	0,80
6	1,25	1,00
7	1,60	1,25
8	2,00	1,60
9	2,50	2,00
10	3,20	2,50
11	4,00	3,20
12	5,00	4,00

ПРИМЕЧАНИЯ.

1. Номера предохранительных замков пружинного замыкания (по ГОСТ 12840—73) должны соответствовать номерам крюков.
2. Заварка или заделка дефектов крюков не допускается.
3. Каждый крюк должен выдерживать статическую нагрузку, превышающую его наибольшую грузоподъемность на 25%.
4. Износ зева крюка не должен превышать 10% от первоначальной высоты сечения.

Там, где есть опасность самопроизвольного выпадания съемного грузозахватного приспособления (например, строп) или груза, применять крюки с предохранительными замками по ГОСТ 12840-73 или нормальям ЦНИИОМТП Госстроя СССР (например, МН 5792-65).

Крюки изготавливаются из стали марки 20 по ГОСТ 1050-74 или из стали марки 20Г по ГОСТ 4543-71.

Крюки при подвеске к траверсам блоков устанавливают на упорных шарикоподшипниках.

Чалочные и грузозахватные приспособления должны удовлетворять требованиям ТУ 35-557-71 и ТУ 1032-69

Для натягивания вант, стяжки конструкций и аппаратов, а также для доводочного регулирования натяжения стальных канатов могут применяться стандартные закрытые или открытые талрепы (ГОСТ 9690-71).

ТАЛРЕПЫ

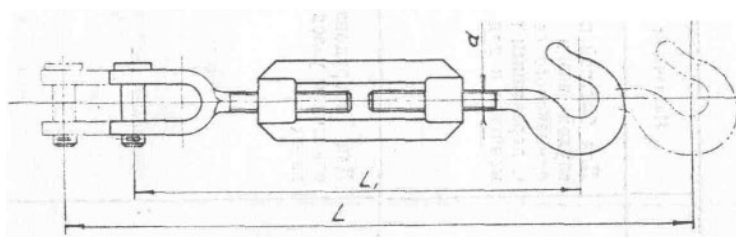
(по ГОСТ 9680—71)

Типы:

ОШ — с открытой штампованной муфтой

ОС — с открытой сварной муфтой

ЗС — с закрытой сварной муфтой



Исполнение

ВВ — вилка-вилка, ВУ — вилка-ушко, УУ — ушко-ушко

Г — гак-гак, ВГ — вилка-гак, ГУ — гак-ушко

Допускается нагрузка, тс	Резьба талрепа d	Ход талрепа L -L ₁ мм	Типы и исполнение		
			ОШ	ОС	ЗС
0 1	М 6	75	Все исп.		ВВ, ВГ
0,2	М 8	112	»	—	»
0,3	М 10	112	»	—	»
0,5	М 12	140	»	—	»
0,8	М 14	140	»	—	»
1,2	М 16	168	»	—	»
1,6	М 18	168	ВВ, ВУ, УУ	—	ВВ
21	М 20	185	»	ВВ, ВУ, УУ	»
25	М 22	185	"	»	»
32	М 24	212	»	»	»
40	М 27	212	»	А	»
50	М 33	248	»	»	»

Пример условного обозначения талрепа с открыток штампованной муфтой, с двумя вилками, на допускаемую нагрузку 1,2 тс Талреп 1,2 ВВ—ОШ ГОСТ 9690—71

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Муфта штампованная, витка ушко как ось с буртиком должны изготавливаться из стали 25 по ГОСТ 1050—74, труба—из стали 20 по ГОСТ 1050—74 гайка сварной муфты, струна открытой сварной муфты и шайба за-

крытой сварной муфты — из стали ВМ Ст 3сп по ГОСТ 5521—67.

2. Контргайки — по ГОСТ 5916—70 и ГОСТ 10607—72, труба — по ГОСТ 8734—58 метрическая резьба — по ГОСТ 9150—59, покрытие всех деталей — по ГОСТ 9791—68.

3. Резьба должна быть чистой, без вмятин, рисок заусенцев и сорванных ниток Резьбовые соединения не должны затруднять легкость вращения

4. Сварные швы зачищаются В деталях не должно быть трещин раковин и других пороков влияющих на прочность и внешний вид Поверхности деталей должны быть чистыми острые кромки — скругленными

5. Талрепы испытывают па растяжение двойной нагрузкой не менее 5 минут.

Такелажные приспособления (стропы, чекели, блоки, крюки, карабины и т. п.) так же, как и часто применяемые изделия цирковых аппаратов (машинки-вертушки, зубники и т. п.), изготавливать в соответствии с техническими условиями, стандартами или по индивидуальным чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Тема 10

План.

1. Прямой узел, форма, назначение и основные свойства.
2. Рифовый узел, форма, назначение и основные свойства.
3. Шкотовый узел, форма, назначение и основные свойства.
4. Брамшкотовый узел, форма, назначение и основные свойства.
5. Беседочный узел, форма, назначение и основные свойства.
6. Двойной беседочный узел, форма, назначение и основные свойства.
7. Укорачивающий узел, форма, назначение и основные свойства.
8. Калмыцкий узел, форма, назначение и основные свойства.
9. Простой штык, форма, назначение и основные свойства.
10. Выбленочный узел (крестовая петля, «восьмерка»), форма, назначение и основные свойства.
11. Выбленочный узел со шлагом (задвижной штык), форма, назначение и основные свойства.
12. Двойной выбленочный узел, форма, назначение и основные свойства.
13. Крепление каната на утке, форма, назначение и основные свойства.
14. Удавка с нахлесткой, форма, назначение и основные свойства.
15. Мертвая петля, форма, назначение и основные свойства.
16. Закладная мертвая петля, форма, назначение и основные свойства.
17. Шорный узел, форма, назначение и основные свойства.
18. Сеточный узел, форма, назначение и основные свойства.

До начала эксплуатации цирковых аппаратов руководитель номера обязан:

- предъявить аппарат со всеми вспомогательными и предохранительными приспособлениями инженеру по технике безопасности для технического освидетельствования и проверке соответствия аппарата паспорту;
- согласовать с инспектором манежа, руководителем коллектива, а иногда и с шапитмейстером или машинистом сцены, место подвески (установки) аппарата и предохранительных устройств;
- проинструктировать на месте работ обслуживающий персонал (униформистов, ассистентов, контролеров) по безопасным методам действия в процессе установки, снятия и эксплуатации аппарата.

Все опасные работы по установке, подвеске и снятию аппаратов и предохранительных приспособлений ведутся участниками номера во главе с его руководителем и под контролем инспектора манежа. Привлекать к ним случайных и необученных лиц запрещается.

Работы по подвеске, установке и заправке цирковых аппаратов производить при полном обеспечении безопасности всех участников.

Подвеска и растяжка цирковых аппаратов, грузоподъемных устройств и предохранительных приспособлений за элементы конструкций, не предназначенных для этой цели (координаты, места для зрителей и т. д.), запрещается.

Места подвески и крепления цирковых аппаратов на клубных, театральных и других сценических площадках согласуются с лицами, ответственными за эксплуатацию этих площадок.

Крепление аппаратов или другого реквизита за декорационные подъемы может быть разрешено машинистом сцены после установки дополнительных и надежных креплений. При этом вязку аппарата производить к узлам, в которых канаты подъема соединяются со штангой. Сама штанга раскрепляется в нужном положении, калкаш с контргрузом крепится за неподвижные части здания.

При отсутствии над сценой колосников цирковые аппараты могут быть подвешены к узлам стропильных ферм нижнего пояса.

Отверстия для пропуска канатов в перекрытиях и потолках делают таких размеров, чтобы обеспечить свободный без трения проход канатов.

Для рассредоточения нагрузки от цирковых аппаратов над перекрытиями, поперек балок укладывают круглые бревна длиной 2—3 м и диаметром 12—15 см, к которым вяжутся канаты подвески.

Сверления или другие нарушения планшета сцены, стен и перекрытий производятся лишь с разрешения администрации, которой принадлежит здание.

Высота подвески, радиус вращения цирковых аппаратов типа «ракеты» определяются экспериментально на каждом новом месте подвески с помощью мерного груза. Эти параметры должны соответствовать величинам, указанным в паспортах на аппараты.

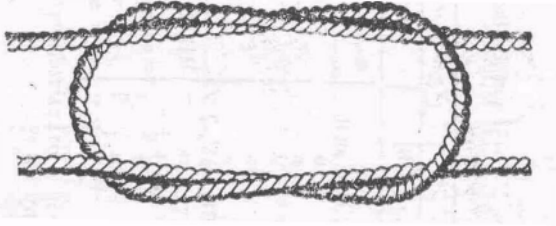
Подвесные канаты, растяжки и сами аппараты не должны касаться токоведущих частей электрооборудования и осветительных устройств, загромождать воздушное пространство над манежем и препятствовать безопасному выполнению трюков артистами.

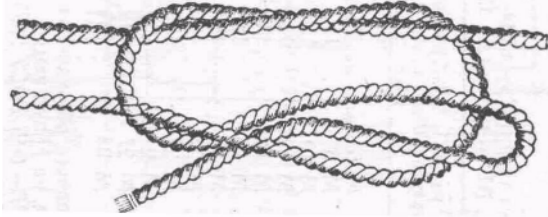
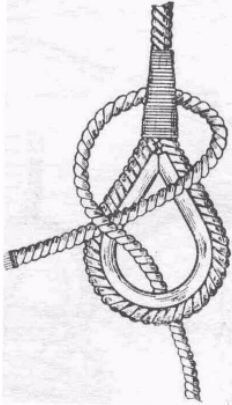
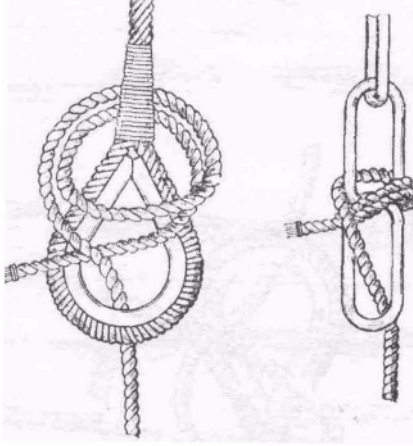
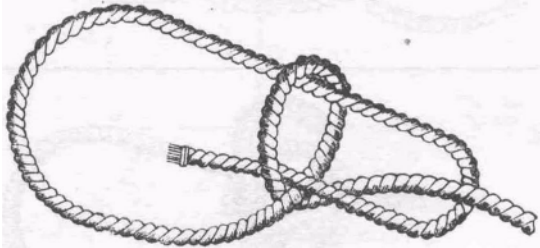
Нагрузки на колосники и другие конструкции при креплении аппаратов распределяются равномерно и в местах их крепления не должны превышать допустимых величин.

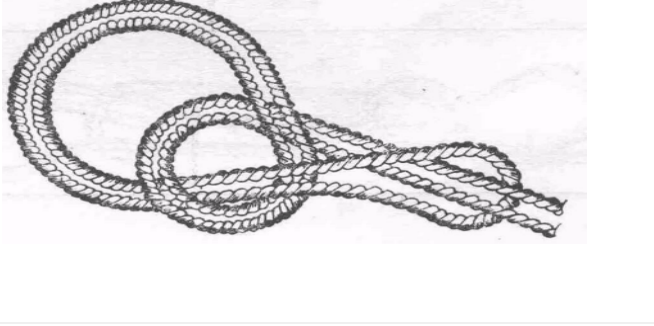
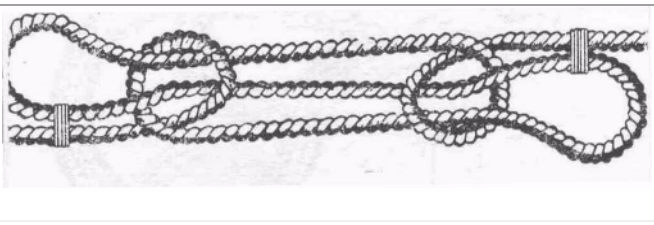
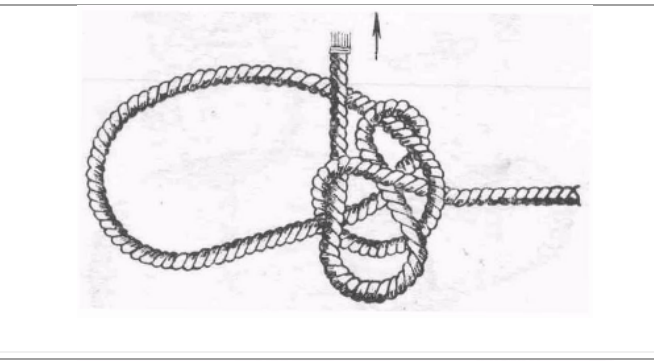
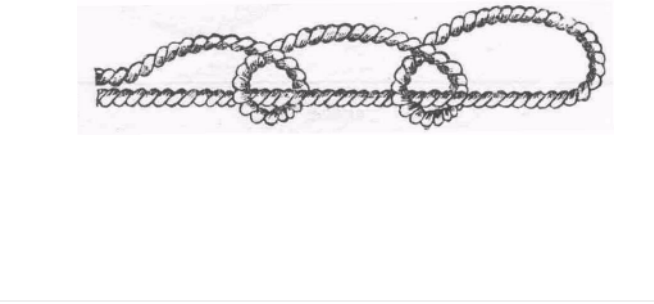
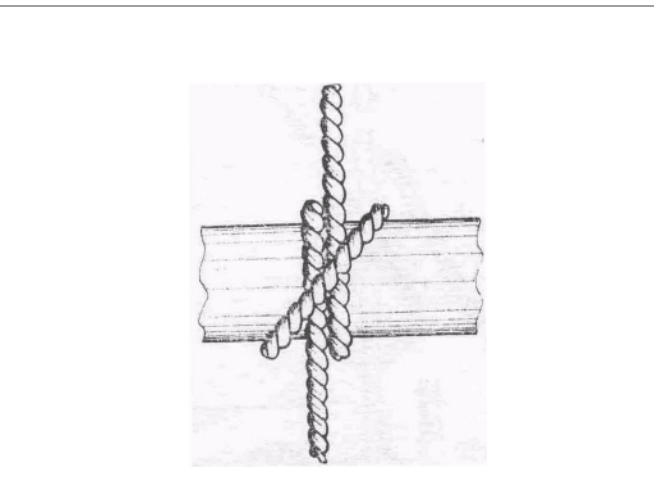
Подвеску аппаратов в цирках производить лишь над манежем, а в клубах и театрах — над сценой и авансценой. Подвешивать аппараты над местами для зрителей и оркестровыми ложами (ямами) можно лишь по особому разрешению и после обеспечения безопасности людей (устройство предохранительной сетки и т. д.).

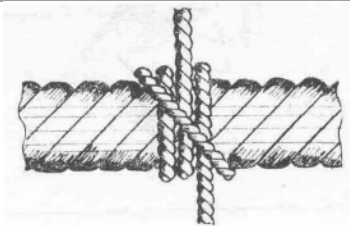
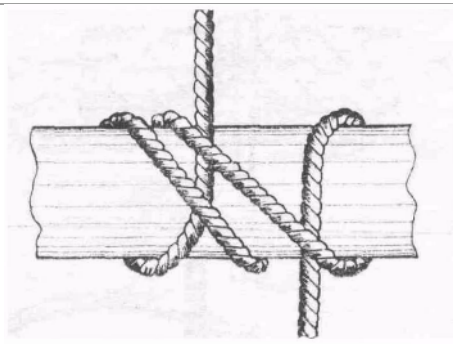
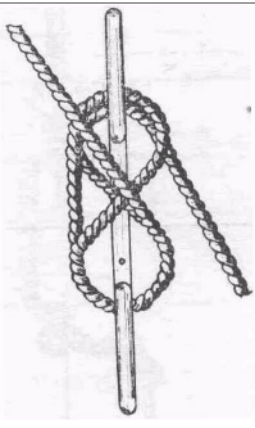
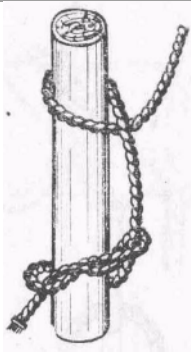
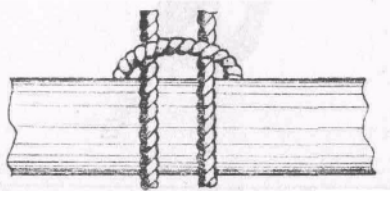
Канаты вяжут узлами и петлями, исключая самопроизвольное развязывание.

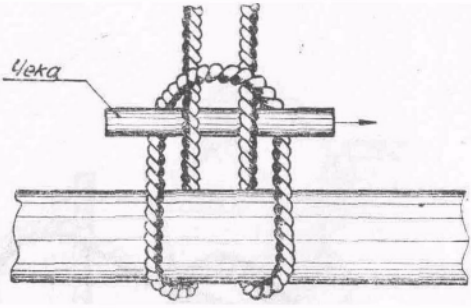
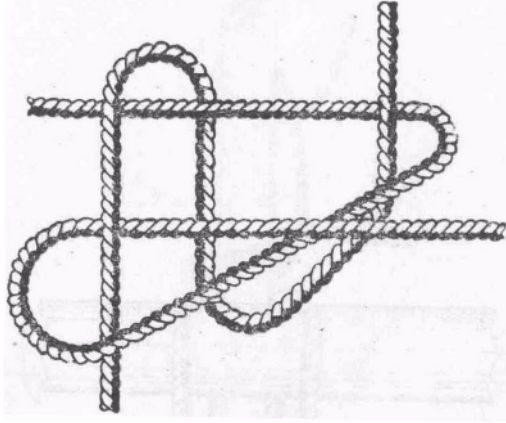
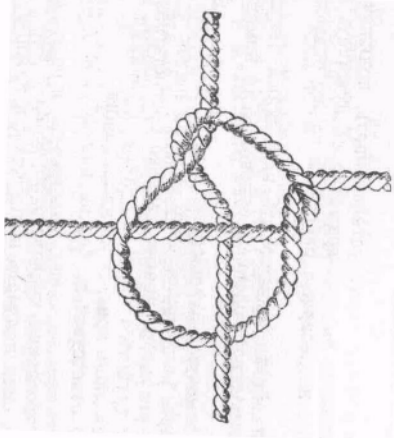
УЗЛЫ И ПЕТЛИ

Наименование узла или петли	Форма	назначение и основные свойства
Прямой узел		Для быстрой и надежной перекручивающейся и глухой вязки органических канатов одинакового сечения. С деревянным вкладышем

		<p>может применяться и для стальных канатов</p>
<p>Рифовый узел</p>		<p>Для оборудования быстроразвязывающихся узлов на органических канатах</p>
<p>Шкотовый узел</p>		<p>Для связывания канатов, один из которых имеет огонь. Надежен лишь в натянутом состоянии.</p>
<p>Брамшкотовый узел</p>		<p>То же, а также для соединения каната с цепью</p>
<p>Беседочный узел</p>		<p>Для образования незатягивающейся петли на конце каната при креплении к предметам большого диаметра, а также для крепления предохранительного каната вокруг пояса человека при работе на высоте</p>

<p>Двойной беседочный узел</p>		<p>То же, а также для подъема и спуска людей, причем большая петля узла служит сиденьем, а меньшая охватывает туловище подмышками</p>
<p>Укорачивающий узел</p>		<p>Для уменьшения длины растяжки или дистанции</p>
<p>Калмыцким узел</p>		<p>Для заправки рабочего конца полиспастов и в других случаях требующих быстрого развязывания</p>
<p>Простой штык</p>		<p>Для вязки концов растяжек к предметам небольшого диаметра (ломам, кольцам и т. д.)</p>
<p>Выбленочный узел (крестовая петля, «восьмерка»)</p>		<p>Для подвески цирковых аппаратов, крепления вант и растяжек к мачтам, якорям и другим технологическим устройствам</p>

<p>Выбленочный узел со шлагом (задвигной штык)</p>		<p>То же, а также для подъема грузов и прикрепления тонких органических канатов к толстым</p>
<p>Двойной выбленочный узел</p>		<p>То же</p>
<p>Крепление каната на утке</p>		<p>Для закрепления оттяжек и лонжевых канатов</p>
<p>Удавка с нахлесткой</p>		<p>Для подъема длинномерных грузов в вертикальном положении</p>
<p>Мертвая петля</p>		<p>Для самозатягивающейся строповки</p>

<p>Закладная мертвая петля</p>		<p>Для крепления канатов за рамы, а также для дистанционной расстроповки выдергиванием чеки</p>
<p>Шорный узел</p>		<p>Для плетения батудных и предохранительных сеток, а также для связывания канатов накрест</p>
<p>Сеточный узел</p>		<p>Для плетения батудных и предохранительных сеток</p>

При подвеске цирковых аппаратов канаты вяжут выбленочными узлами (восьмерками) или задвижным штыком. Сам узел находится сбоку или сверху) трубы или балки, за которые подвешивается аппарат. Концы канатов, оставшиеся свободными, сворачиваются в бухту, обвязываются мягкой проволокой или крепятся зажимами.

При креплении аппарата к конструкциям не крупного сечения (фермам, таврам и т. д.), для устранения излома или перетирания под канаты ставить округлые деревянные подкладки.

Подвеска цирковых аппаратов и предохранительных приспособлений на

карабинах или соединительных крюках разрешается на растяжках с усилием не свыше 1 тс.

«Тугие канаты (проволоки)» со значительным натяжением (более 3 тс) крепить за рамы нескольких якорей с каждой стороны прохода. Во время установки таких аппаратов и работы на них боковые проходы освобождаются от людей.

Для обеспечения устойчивости подвешиваемых или устанавливаемых аппаратов монтируется достаточное количество прочных растяжек, располагаемых симметрично к манежу, под одинаковым углом наклона с равным натяжением, не превышающим расчетное.

Во избежание значительных дополнительных напряжений в канатах и конструкциях аппарата наклон растяжек выдерживается в пределах, указанных в паспорте. В противном случае производится дополнительный расчет на прочность.

Растяжки при установке таких аппаратов, как «тугая проволока» и «тугой канат», проходят в одной вертикальной плоскости с рабочим канатом, а угол их наклона к горизонту не превышает указанного в паспорте. Стойки нагружать равномерно и без перекоса.

При креплении растяжек за кольца барьера барьерными крюками надевать их зевом наружу.

При натяжке талрепов скручивание канатов не допускается.

При сильном натяжении канатов вдоль натяжных устройств (талрепов, полиспастов) устанавливать дополнительные (страхующие) канаты минимальной длины. При натяжении полиспаста следить, чтобы нити каната не касались друг друга и не перекручивались, а блоки не перекашивались.

Штамберты, мостики, трапеции, турники и другие аппараты подвешивать (устанавливать) строго горизонтально.

Перекладины нескольких турников находятся в одной горизонтальной плоскости.

Батудные столы устанавливать так, чтобы не допустить перевертывания или перекоса. Батудные стойки располагать строго вертикально. Сетку и растяжки натягивать равномерно по всему периметру.

Равномерность натяжения и величину упругости сетки проверяет

руководитель номера.

Установка тринки для икарийских игр на высоте более 2 м не разрешается.

Новогодние елки крепить надежно и иметь страхующий канат подвески.

Тема 13

ИНСТРУКЦИЯ АССИСТЕНТУ-ОПЕРАТОРУ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ЦИРКОВОГО АППАРАТА

1. Общие требования

К работе по эксплуатации электропривода цирковых аппаратов допускаются лица старше 18 лет, имеющие специальную подготовку и аттестованные квалификационной комиссией на одном из предприятий Союзгосцирка.

Ассистент-оператор должен иметь знания по обслуживанию электрических устройств в объеме квалификационной группы не ниже II Он должен изучить устройство и правила эксплуатации циркового аппарата номера (аттракциона), его технический паспорт, знать такелажное оборудование и такелажные работы, слесарное дело в объеме слесаря 2 разряда, иметь элементарные технические сведения об устройстве электропривода (двигателей, передаточных механизмов, аппаратуры управления, контроля и защиты), знать места возможного подключения привода, сигналы переключения, иметь отчетливое представление об опасности электротока, знать правила применения защитных средств и Памятку по технике безопасности для электротехнического персонала циркового предприятия.

Ассистент-оператор должен уметь устанавливать, подключать и регулировать аппарат и оборудование номера, грамотно обслуживать электропривод, вести электромонтажные и слесарные работы, а также оказывать первую доврачебную помощь.

Ассистент-оператор обязан производить несложный текущий ремонт аппарата и электропривода под наблюдением руководителя номера, механика или электрика цирка.

При текущем ремонте заменяют изношенные детали, очищают коллекторы и щетки двигателя от нагара, регулируют силу нажима щеток и

напряжения пружин, заменяют масло в редукторе новым, заранее профильтрованным, промывают картер, смазывают трущиеся части, регулируют гайками ход якоря и колодок. Все работы ведутся лишь при снятии напряжения.

Ассистент-оператор ответственный за безаварийную работу циркового аппарата.

Независимо от прохождения курсового обучения и вводного инструктажа ассистент-оператор должен получать инструктаж в каждом новом цирке от руководителя номера, инспектора манежа и лица, ответственного за электрохозяйство цирка.

2 Обязанности ассистента - оператора

Перед первой подвесной (установкой) циркового аппарата в каждом новом цирке ассистент-оператор обязан:

а) расконсервировать новые или долго хранившиеся лебедки (очистить их от смазки и промыть детали в бензине);

б) проверить ответственные узлы и детали аппарата, обращая особое внимание на:

- целостность канатов, качество заметок и креплений,
- правильность намотки каната на барабан, правильность зацепления шестерен;
- исправность редуктора, клеммных коробок, двигателя, соосность мотора и редуктора;
- целостность плавких предохранителей;
- состояние ограждений, сварных швов рамы, муфты и барабана лебедки;
- пусковую защитную аппаратуру токоведущего кабеля;
- надежность изоляции и защитного заземления;
- наличие смазки во втулках, подшипниках, червячных и зубчатых передачах и шарнирных соединениях,
- должный уровень масла в картере редуктора (по маслоуказателю);
- отсутствие заеданий тормозов, люфтов в рычагах, трещин в пружинах,

масла на обкладках тормозных колодок и плотность их прилегания; в) принять меры к устранению неисправностей, а также

в) устранить появившиеся при транспортировке или эксплуатации погнутости, забоины и другие деформации аппарата;

— очистить тормоза и другие узлы лебедки от грязи и пыли;

— промыть передачи бензином;

— зачистить и отшлифовать подгоревшие контактные кольца, траверсы и щетки двигателя;

— отрегулировать тормоза, сменить изношенные обкладки, смазать трущиеся части;

— подтянуть и зашплинтовать гайки,

г) выбрать (вместе с руководителем номера и инспектором манежа) мест установки пульта управления, где удобно управлять аппаратом и откуда хорошо видно исполнение операций, движения аппарата и действия артистов номера.

Ассистент-оператор производит подвеску (установку) циркового аппарата по указанию руководителя номера. Места и способы креплений предварительно согласуются с инспектором манежа, а в передвижных цирках и с шапитмейстером.

Аппарат подвешивается (устанавливается) в соответствии с требованиями технического паспорта.

Подъемную лебедку, если она не имеет жесткой связи с цирковым аппаратом, желательно устанавливать у одной из стен артистического прохода, в горизонтальном положении.

Присоединяет лебедку к сети дежурный электрик цирка при помощи четырехжильного шлангового кабеля, одна из жил которого подключается к заземляющему зажиму.

Ассистент-оператор при подвеске (установке) аппарата обязан:

— проверить правильность подключения ПУ в соответствии с надписями у тумблеров, опробовать действия кнопок ПМ,

— оградить открытые движущиеся части лебедки;

- установить ограничитель подъема,
- отрегулировать число оборотов циркового аппарата;
- убедиться в надежности контактов всех разъемов;
- опробовать работу механизмов на холостом ходу, убедиться в правильности вращения двигателя (помнить, что цирковой аппарат вращается против хода часовой стрелки, если смотреть на манеж сверху);
- принять участие в техническом освидетельствовании циркового аппарата в сборе, проверив правильность регулировки тормозов путем пробного опускания груза на тормозах при выключенном двигателе, при слишком резком торможении — проверить исправность и наличие смазки демпфера электромагнитного тормоза и зачистить поверхность тормозной шайбы наждачной бумагой.

Во время репетиции или работы номера ассистент-оператор обязан:

- внимательно следить за действиями исполнителей номера и их сигналами;
- при спуске лебедки контролер включать плавно, без рывков;
- при остановке лебедки ставить контролер в нулевое положение;
- изменять ход лебедки с прямого на обратный лишь после предварительной остановки;
- немедленно отключить лебедку или нажать кнопку «Стоп» при несчастном случае или поломке циркового аппарата, при значительной вибрации электродвигателя, при появлении сильного искрения, дыма или огня в двигателе, проводах, пускорегулирующей или защитной аппаратуре, а также при сигнале «Стоп», поданным любым служебным лицом.

По окончании работы номера ассистент-оператор:

- выключает оборудование циркового аппарата и отключает его от сети;
- надежно закрывает, закрепляет или убирает аппарат и оборудование в отведенное для их хранения место (где температура не должна быть ниже +10°);
- сообщает руководителю номера о возникших неполадках в работе или неисправностях оборудования.

Ассистенту-оператору запрещается:

- устанавливать на лебедку канаты, не имеющие сертификата качества;

- работать на неисправной (с поломанными зубьями шестерен, храповика и т.п.) или незаземленной лебедке;
- подключать кабель лебедки к сети, открывать дверцы распределительных шкафов, ремонтировать электрооборудование, заменять предохранители и перегоревшие лампы – эти работы выполняются электроперсоналом цирка;
- чистить, смазывать, регулировать и ремонтировать механизмы во время его движения;
- помогать пуску механизма руками (вращать шкивы и т.д.) при включенной лебедке;
- переключать лебедку с прямого хода на обратный без предварительной остановки, работать при промежуточных положениях контролера и допускать резкие толчки циркового аппарата;
- поручать обслуживание электропривода другим лицам без разрешения руководителя номера.

Использовать баллоны со сжатым газом в соответствии с требованиями .

ПАМЯТКА

ДЛЯ ЛИЦ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ БАЛЛОНЫ СО СЖАТЫМИ ИЛИ СЖИЖЕННЫМИ ГАЗАМИ

1. Общие положения

Сжатые или сжиженные газы по свойствам, условиям содержания и обслуживания подразделяются на три группы: группа I — негорючие и неядовитые (азот, аргон, гелий, кислород, сжатый воздух, углекислый газ

и другие);

группа II — горючие (ацетилен, бутан, бутилен, водород, пропан и другие);
группа III — ядовитые (аммиак, окись этилена, сернистый ангидрид, сероводород и другие).

Администрация циркового предприятия или коллектива обязана обеспечить условия содержания, обслуживания и перевозок баллонов, удовлетворяющие требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, и настоящей Памятки.

Обслуживание баллонов может быть поручено лицам, достигшим 18 лет, прошедшим специальное обучение, аттестацию в квалификационной комиссии и инструктаж по безопасным методам работы.

Состав квалификационной комиссии назначает директор предприятия, где проводилось обучение.

Результаты аттестации оформляются протоколом, подписанным председателем и членами квалификационной комиссии. Сдавшим испытания выдаются удостоверения за подписью председателя комиссии, а также инструкции по обслуживанию баллонов, составленные с учетом конкретных условий.

Не реже чем через 12 месяцев знания персонала, обслуживающего баллоны проверяет комиссия, назначаемая приказом по предприятию. Результаты периодической проверки оформляются протоколом.

2. Требования к баллонам, редукторам и манометрам

Баллоны должны иметь исправные вентили, плотно ввернутые в отверстия горловин.

Боковые штуцера вентилях баллонов, предназначенных для газов первой группы, должны иметь правую резьбу; баллонов, предназначенных для газов второй группы — левую резьбу. Кроме того, вентили баллонов для газов второй и третьей групп снабжаются заглушками, навертываемыми на боковые штуцера.

На верхней части каждого баллона наносятся данные:

- товарный знак завода-изготовителя;
- номер баллона,
- фактический вес порожнего баллона (кг); — месяц и год изготовления;
- год следующего освидетельствования; — рабочее давление (Р) кгс/см²;
- пробное гидравлическое давление (П) кгс/см² — клеймо ОТК завода-изготовителя круглой формы диаметром 10 мм.

На баллонах емкостью до 5 л или толщиной стенки менее 5 мм паспортные данные выбиваются на пластине, припаянной к баллону, или наносятся эмалевой или масляной краской.

Место на баллонах, где надписывают паспортные данные, покрывают бесцветным лаком и обводят отличительной краской в виде рачки.

Снаружи баллоны окрашивают согласно таблице:

Наименование газа и текст надписи на баллоне	Окраска баллона	Цвет надписи	Цвет полосы
Азот	Черная	Желтый	Коричневый
Аммиак	Желтая	Черный	—
Аргон сырой	Черная	Белый	Белый
Аргон чистый	Серая	Зеленый	Зеленый
Ацетилен	Белая	Красный	—
Бутан	Красная	Белый	—
Бутилен	Красная	Желтый	Черный
Водород	Темно-зеленая	Красный	—
Воздух	Черная	Белый	—
Гелий	Коричневая	Белый	—

Кислород	Голубая	Черный	—
Пропан	Красная	Белый	—
Углекислота	Черная	Желтый	—
Фреон 11 или 12	Алюминиевая	Черный	Синий
Фреон 13	Алюминиевая	Черны	Две красные
Фреон 22	Алюминиевая	Черный	Две желтые

Баллоны, находящиеся в эксплуатации, периодически освидетельствуются не реже чем через 5 лет. Баллоны, которые наполняются газами, вызывающими коррозию (хлор, хлористый метил, сероводород и др.), а также баллоны для сжатых и сжиженных газов, применяемых в качестве топлива для автомобилей и других транспортных средств, подлежат периодическому освидетельствованию не реже чем через два года.

Периодическое освидетельствование баллонов производится на заводах-наполнителях или на наполнительных станциях (испытательных пунктах) работниками этих заводов (станций).

После периодического освидетельствования на каждый исправный баллон наносят клеймо завода-наполнителя (испытательного пункта), на котором произведено освидетельствование, круглой формы диаметром 12 мм и (в одной строке с клеймом) дату проведенного и следующего освидетельствования.

Забракованные баллоны, независимо от их назначения, приводятся в негодность путем нанесения насечек на резьбе горловины или просверливания отверстий на корпусе.

Баллонные редукторы, служащие для выпуска газов из баллонов в емкости или магистрали с меньшим давлением и для автоматического поддержания заданного рабочего давления постоянным, должны иметь:

— присоединительный узел (размеры узлов кислородных, пропан-бутановых и ацетиленовых редукторов должны соответствовать требованиям ГОСТа 13861—68);

— пружинный предохранительный клапан, отрегулированный на соответствующее разрешенное давление в емкости или магистрали, куда пропускается газ, начало открытия которого должно быть при давлении, превышающем наибольшее рабочее давление не более чем на 25% с учетом его повышения при прекращении отбора газа;

— манометры в металлических корпусах не ниже 4 класса точности по ГОСТу 8625—69;

фильтр, препятствующий попаданию в редуктор твердых частиц и расположенный перед редуцирующим клапаном.

Крышка или корпус редуктора окрашиваются в следующие цвета:

— кислородные редукторы — в голубой;

— ацетиленовые редукторы — в белый;

— пропан-бутановые редукторы — в красный.

На редуктор четко наносится:

— товарный знак предприятия-изготовителя;

— марка редуктора;

— квартал и год выпуска;

— номер стандарта, которому соответствует редуктор.

Каждый редуктор снабжается инструкцией по эксплуатации и документом, удостоверяющим его соответствие требованиям стандартов или нормативов.

Все разъемные и неразъемные соединения редукторов должны быть газонепроницаемыми при давлении на входе в редуктор $P_{наиб.}$ и при давлении в рабочей камере $P_{наиб.}$.

вх

раб.

Манометр выбирается с такой шкалой, чтобы предел измерения рабочего давления находился во второй трети шкалы. На шкале каждого манометра должна быть красная черта, соответствующая предельному рабочему давлению.

Для измерения давления кислорода применяются только кислородные манометры с голубой окраской корпуса и надписью на циферблате «Кислород — маслоопасно!».

Не реже одного раза в 12 месяцев манометры проверяют, пломбируют и клеймят в специальных лабораториях; кроме того, не реже одного раза в 6 месяцев предприятие проводит дополнительную проверку рабочих манометров контрольным манометром с записью результатов в специальный журнал. При отсутствии контрольного дополнительную проверку разрешается производить проверенным рабочим манометром.

Манометр не допускается к применению в случаях, когда:

- отсутствуют пломба или клеймо;
- просрочен срок проверки;
- стрелка при выключении манометра не возвращается на нулевую отметку шкалы;
- разбито стекло или есть другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

Манометры и редукторы ремонтируются в специализированных мастерских.

3. Эксплуатация баллонов

Запрещается эксплуатировать баллоны, у которых:

- истек срок периодического освидетельствования;
- отсутствуют клейма,
- неисправны вентили;
- поврежден корпус (трещины, вмятины, сильная коррозия, заметное изменение формы и т. д.);
- окраска и надписи не соответствуют требованиям Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Ремонтировать баллоны и их вентили на предприятиях Союзгосцирка запрещается. В случаях, когда из-за неисправности вентиля газ нельзя ис-

пользовать на месте потребления, баллон возвращают на то предприятие, откуда он был получен, или на ближайшую наполнительную станцию, с надписью мелом «Осторожно! Полный».

В помещениях баллоны с газом устанавливают на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и не менее 5 м от источников открытого огня. Летом баллоны следует предохранять от нагрева солнечными лучами.

Нельзя допускать соприкосновение баллонов с токоведущими проводами.

Баллоны с сжатым и сжиженным газами, установленные в качестве расходных емкостей на транспортных средствах, прочно крепятся и герметично присоединяются, к отходящим трубопроводам. Перестановка и замена таких баллонов без разрешения лица, ответственного за их эксплуатацию, запрещается.

Не разрешается снимать предохранительный колпак с баллонов, предназначенных для наполнения газами второй группы, ударами молотка, с помощью зубила или другими средствами, которые могут вызвать искру. Если колпак не отвертывается, баллон возвращают туда, откуда он был получен, или на ближайшую наполнительную станцию.

После снятия с баллона предохранительного колпака осматривают и проверяют:

— боковой штуцер вентиля на исправность резьбы (обращая внимание на степень износа, забоины, задиры и другие повреждения) и отсутствие в нем загрязнений (на кислородных баллонах не должно быть видимых следов масел и жиров);

— работу вентиля, открывая его на короткое время специальным ключом (открывающий находится в стороне от струи газа, закрывает вентиль без применения ключа).

При осмотре вентиля ацетиленового баллона обращают внимание на уплотняющую кожаную прокладку в гнезде присоединительного штуцера.

Выпуск газов из баллонов в емкости или магистрали с меньшим чем в баллоне разрешенным давлением производится только через исправные газовые редукторы.

Прежде чем присоединить редуктор к баллону, осматривают входной штуцер и накидную гайку редуктора и убеждаются в исправности резьбы и

гайки, а также в наличии и исправности уплотняющей прокладки и фильтра на входном штуцере редуктора. Перед присоединением редуктора к кислородному баллону, кроме того, необходимо убедиться в отсутствии следов масла и жиров на деталях редуктора, при этом уплотняющая прокладка должна быть фибровой, применение других материалов не допускается.

Пользоваться редуктором с неисправной резьбой в накидной гайке и другими недостатками, а также с неисправными манометрами или просроченными клеймами на них запрещается.

Редуктор присоединяется к баллону специальным ключом. Подтягивать накидную гайку редуктора при открытом венти́ле баллона запрещается.

Для открывания вентиля ацетиленового баллона и укрепления на нем редуктора рабочий обеспечивается специальным торцовым ключом. Во время работы этот ключ постоянно должен находиться на шпинделе вентиля баллона. Использовать для этих целей обычные гаечные ключи запрещается.

Если обнаруживается пропуск газа через сальник ацетиленового вентиля после присоединения редуктора, сальниковую гайку подтягивают только после закрытия вентиля баллона.

Эксплуатировать баллоны, содержащие газы второй и третьей групп, с вентилями, пропускающими газ, запрещается. Такие баллоны с надписью мелом о неисправности вентиля направляются на предприятия, откуда они были получены, или на ближайшую наполнительную станцию.

Газоотводящие шланги крепятся к редуктору специальными стяжными хомутами, обеспечивающими герметичность и надежность соединения.

Прежде чем открыть вентиль баллона для подачи газа через редуктор в емкость или магистраль с меньшим давлением, нужно убедиться в том, что нажимной винт редуктора вывернут до полного освобождения пружины. Установку нажимным винтом заданного рабочего давления производят лишь после того, как вентиль баллона будет открыт.

При газопламенных работах с использованием кислорода и ацетилена, а также газов — заменителей ацетилена (метана, пропана, бутана и других) и жидких горючих (бензина, керосина и их смесей) запрещается:

— отогревать замерзшие трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали

газопламенных установок открытым огнем или раскаленными предметами, а также пользоваться инструментом, который может образовать искры при ударах; отогревать замерзший редуктор или запорный вентиль кислородного баллона разрешается только чистой горячей водой, без следов масла;

— допускать соприкосновение кислородных баллонов с какими-либо маслами, промасленной одеждой, тряпками и другими предметами;

— курить и пользоваться открытым огнем, в том числе огнем газопламенной установки, ближе 5 м от баллонов с ацетиленом и кислородом;

— производить продувку шланга для горючего кислородом и кислородного шланга горючими газами, а также взаимозаменять шланги при работе; прокладывать шланги вблизи источников тепла и электропроводов; пользоваться шлангами, длина которых менее 10 и более 40 м;

— перекручивать, заламывать и зажимать газопроводящие шланги. Следует иметь в виду, что ацетилен, соприкасаясь с медью, образует взрывчатые вещества, поэтому применять медь и сплавы, содержащие более 70% меди, в качестве деталей и инструмента, где возможно соприкосновение их с ацетиленом, — запрещается.

При прекращении работы или длительных перерывах (обеденный перерыв и т. п.) вентили на баллонах закрывают, выпускают газы из всех коммуникаций, а нажимные винты редукторов вывертывают до освобождения пружин.

3 запрещается выпускать полностью газ из баллонов. Баллоны для сжатых газов должны иметь остаточное давление не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$, а баллоны для растворенного ацетилена — не менее $0,5 \text{ кгс/см}^2$ и не более 1 кгс/см^2 при температуре окружающей среды до $+15^\circ \text{C}$; не более 2 кгс/см^2 при температуре от $+15^\circ \text{C}$ до $+25^\circ \text{C}$ и не более 3 кгс/см^2 — при температуре от $+25$ до $+35^\circ \text{C}$.

3.20. На горловину баллонов, из которых израсходован газ, навинчивается предохранительный колпак, а на самом баллоне надписывается «Порожний».

4. Хранение и перевозка баллонов

На предприятиях и в отдельных коллективах Союзгосцирка хранение

баллонов с газами третьей группы запрещается.

Баллоны с газами первой и второй групп разрешается хранить в ограниченных количествах, определяемых администрацией каждого циркового предприятия (коллектива) в соответствии с конкретными потребностями. При этом баллоны с газами первой группы могут храниться как в специальных помещениях, так и на открытом воздухе; баллоны с газами второй группы разрешается хранить только на открытом воздухе.

Помещение для хранения баллонов с газами первой группы должно удовлетворять следующим требованиям:

- быть одноэтажным с покрытием легкого типа;
- высота от пола до нижних выступающих частей кровельного покрытия не менее 3,25 м;
- полы ровные с нескользкой поверхностью;
- окна и двери открываются наружу;
- оконные и дверные стекла матовые или окрашены белой краской;
- достаточное внутреннее освещение.

В помещениях должны быть вывешены инструкции, правила и плакаты по обращению с баллонами.

Для хранения баллонов на открытом воздухе выделяется специально оборудованное место в пределах внутренней территории предприятия; доступ туда посторонних лиц и сотрудников, не имеющих прямого отношения к обслуживанию баллонов, не разрешается.

Баллоны, хранящиеся на открытом воздухе, должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Запрещается хранение кислородных баллонов совместно с баллонами для газов второй группы, карбидом кальция, красками, маслами и жирами.

Баллоны хранятся с навернутыми на горловины предохранительными колпаками. Кроме того, на боковые штуцера вентилей баллонов с газами второй группы ставятся заглушки.

Наполненные баллоны с насаженными на них башмаками хранятся в вертикальном положении в специально оборудованных гнездах или клетках.

Баллоны, которые не имеют башмаков, могут храниться в горизонтальном положении на деревянных рамах или стеллажах, при этом вентили их обращены в одну сторону.

В пунктах потребления газов баллоны перемещают на носилках, санках или специально приспособленных тележках. Переноска баллонов на плечах и руках запрещается.

Наполненные газом баллоны перевозятся по территории предприятия, улицам и дорогам на рессорном транспорте или на автокарах в горизонтальном положении, обязательно с прокладками между баллонами. В качестве прокладок могут применяться деревянные бруски с вырезанными гнездами для баллонов, а также веревочные или резиновые кольца толщиной не менее 25 мм (по два кольца на баллон) или другие прокладки, предохраняющие баллоны от ударов друг о друга. Прокладка между баллонами сена, соломы, деревянных стружек и других легкогорючих материалов запрещается.

Все баллоны во время перевозки должны укладываться вентилями в одну сторону. Разрешается перевозка баллонов в специальных контейнерах, а также без контейнеров в вертикальном положении обязательно с прокладками между ними и ограждением от возможного падения.

При погрузке, разгрузке и транспортировании баллонов должны приниматься меры, предотвращающие падение, повреждение и загрязнение баллонов.

Баллоны емкостью более 12 л перевозятся с навернутыми на них предохранительными колпаками.

При перевозке баллонов с газами второй и третьей групп на боковых штуцерах вентилей баллонов ставятся заглушки. Баллоны должны быть удалены от приборов отопления и предохранены от действия прямых солнечных лучей.

Баллоны, наполненные сжатыми и сжиженными газами, а также порожние баллоны при перевозке железнодорожным, водным и воздушным транспортом относятся к категории опасных грузов.

Баллоны с сжатыми и сжиженными газами принимаются к перевозке железнодорожным, водным и воздушным транспортом только при условии полной исправности баллонов и их вентилей, а также наличии на баллонах:

- четкой, установленной для каждого газа окраски, цветных полос и надписей;
- предохранительных колпаков, запломбированных отправителем;
- ярлыков, формы которых установлены Правилами перевозок соответствующих министерств.

На перевозку баллонов воздушным транспортом отправитель предъявляет акты об их исправности

Наполнение газами баллонов, предназначенных для перевозки железнодорожным, водным и воздушным транспортом, не должно превышать установленной нормы В подтверждение отправитель обязан сделать отметку в накладной — «Баллоны наполнены не выше установленной нормы».

Баллоны с признаками утечки газа (обнаруживаются по запаху или шипению) независимо от выполнения условий, определенных п. 4.15 и 4.16, к перевозке любым видом транспорта не допускаются.

При перевозке железнодорожным, водным, воздушным транспортом порожних баллонов отправитель указывает в накладной, из-под какого газа баллоны Порожние баллоны должны иметь плотно закрытые вентили и навернутые колпаки, а также наклейку с четкой надписью «Порожний».

Баллоны с газами первой группы разрешается перевозить со всеми опасными грузами, кроме легкогорючих (опилки деревянные, сено, солома, мягкий реквизит и пр.) и легковоспламеняющихся (бензин, керосин, лаки, спирты, одеколон и т. д.).

Баллоны с газами групп II и III разрешается перевозить со всеми неопасными грузами, кроме легкогорючих, продовольственных, химико-фармацевтических, парфюмерно-косметических, хлебофуражных грузов и домашних вещей.

Баллоны со сжатым кислородом и воздухом разрешается перевозить со всеми неопасными грузами, кроме легкогорючих, а также минеральных, растительных и животных жиров и масел.

Сжатые и сжиженные газы всех групп запрещается перевозить совместно с ядовитыми и пиротехническими веществами.

Тема 14

При работе с ВЧ- и СВЧ генераторами напряженность электромагнитного поля средних и длинных волн в зоне нахождения обслуживающего персонала не должна превышать 10 а/м, а в зоне ближайших мест для зрителей — не выше 5 а/м.

Полы для роликобежцев и велофигуристов, канаты и другие элементы аппаратуры не должны быть влажными или скользкими.

Трюковые автомобили и мотоциклы весной перед началом циркового сезона должны быть капитально отремонтированы, а в дальнейшем еженедельно подвергаться профилактике. Машины должны иметь хорошо отлаженное зажигание и тщательно отрегулированный карбюратор с чистым выхлопом.

Ежедневно проверять состояние подшипников, целостность спиц в колесах мотоциклов, правильность развала передних колес машин, исправность рам и других агрегатов.

Покрышки и камеры должны соответствовать ГОСТ 5652-72 и выдерживать следующие давления (в кгс/см²).

Расположение покрышек	Мотоциклы	Автомобили
Передние	2,6-2,8	2,0
Задние	2,8-3,0	1,8

Если на мотоцикле одновременно работают три и более артистов, покрышки прикрепляют к ободу специальными зажимами не менее чем на трех точках.

Условия эксплуатации, хранения и транспортировки цирковых аппаратов, средств страховки, канатов и такелажных приспособлений должны предохранять их от повреждений, преждевременного износа и коррозии.

Стальные канаты в целях предохранения от ржавления покрывают высоковязкой, тугоплавкой консистентной смазкой типа НМЗ-3; 39, 247.

Синтетические канаты защищают от прямых солнечных лучей и влаги.

Бракованные канаты хранить вместе с исправными запрещается.

Изделия из резины (шнуры амортизационные и т. п.) запрещается хранить вблизи приборов отопления, подвергать действию прямых солнечных лучей и масел.

Кожаные (сыромятные) изделия (детали зубников, поясов и т. п.) не реже одного раза в месяц протирать со всех сторон касторовым медицинским маслом (ГОСТ 18102-72). Цирковые аппараты и канаты перевозят в деревянных ящиках и брезентовых чехлах.

В цирковых предприятиях иметь достаточное количество запасных исправных унифицированных или нормализованных деталей и приспособлений, а также канатов наиболее ходовых сечений и конструкций.

Вносить изменения в конструкции отдельных деталей или узлов, входящих в цирковой аппарат или предохранительное приспособление, без согласования с инспектором манежа и инженером по технике безопасности запрещается.

Цирковые аппараты и предохранительные приспособления использовать только по прямому назначению.

Термины и определения

А

- **Антиподные тринки в «икарийских играх»** - предметы, используемые при вращении ногами артиста в «икарийских играх»;
- **Аттракцион «Мотогонки»** - исполнение цирковых трюков на специальных (трюковых) машинах;
- **Аппаратура цирковая** - снаряды, установки, механизмы, к-рыми пользуются в своих выступлениях артисты цирка. Аппаратура чаще всего разборная, оснащена системами креплений, подвесок, оттяжек, растяжек и др. Существует два основных вида Аппаратуры - подвесная (воздушная) и партерная. К подвесной Аппаратуре относятся аппараты: неподвижные (мостики, штамберты, рамки, ловиторки), качающиеся (бамбуки, подвижные

ловиторки, трапеции, качели, корд де воланы, корд де парели), вращающиеся (допинг де лоп, вертушки). К партерной Аппаратуре относятся: устанавливаемая (кольца, мачты, пьедесталы, турники, лестницы - вольностоящие и переходные, подкидные доски, клетки - в номерах дрессировки хищников), натягиваемая (провода, канаты, батуты, сетки), балансируемая (перши, лестницы), движимая (велосипеды, моноциклы, ренское колесо, шары, повозки), самодвижущаяся (автомобили, электромобили, мотоциклы). Для номеров иллюзионного искусства существуют специальные аппараты. Наряду с традиц. А. (трапеции, кольца и др.) применяется сложная механизированная А. (вело- и мотокорзины, скаты, волчки и др.), вновь изобретённая. Проектирование и изготовление А.- итог труда больших коллективов, в т. ч. самих артистов, к-рые иногда являются авторами и конструкторами ряда аппаратов

- **Арапник (польск.)** - длинный хлыст на коротком кнутовище. Громкое пощелкивание кончиком арапника оказывает рефлекторное воздействие на лошадь с целью поддержания быстрого бега в одном постоянном ритме. Арапник применяется в джигитовке и в номерах с хищными и крупными животными.

- **Арнир (франц. harnais - конская упряжь, сбруя)** - два кожаных ремня, прикрепленных к гурту (см.), которыми притягивают голову лошади к груди, что оказывает воздействие на ее ход в заданном ритме и придает шее красивый изгиб.

Б

- **Блок ролик стальной** - предназначен для страховки, поднимания и опускания грузов, натягивания перил и создания полиспастов. Выпускается с шарикоподшипником. Блок ролик отличается высокой долговечностью и высокой износостойкостью. Изделие может использоваться в промышленном альпинизме, в строительных и в ремонтных работах, и там где не играет существенной роли вес изделия. Работает с веревкой диаметром до 12 мм, возможно использование на металлическом тросе. Изделия имеют европейский сертификат и сертификат ГОСТ Р.

- **Блок-ролик** - техническое устройство для выполнения подъема и спуска грузов, значительно уменьшающее потери на трение. Позволяют уменьшить прикладываемые усилия за счет увеличения радиуса перегиба веревки. Различают одинарные и двойные блок-ролики, с подшипником и без

него, так же существуют блок-ролики с зажимом. Такой блок-ролик выдает веревку только в одном направлении, блокируя ее движение в обратную сторону. Незаменим при подъеме пострадавшего, грузов и т.д. Блок-ролик состоит из колесика и двух щечек с проушинами для подключения карабина. Применяются блоки с двумя, независимо вращающимися колесиками - двойной и тройной блок-ролик. Как правило, больше количество колесиков в блоке не применяется. Для работы с двойной веревкой применяется блок с широким колесиком (широкий блок). В технических системах различают неподвижный блок (закрепленный на неподвижной опоре) и подвижный блок (закрепляемый на объекте транспортировки). Сочетание подвижных и неподвижных блоков образуют систему, называемую полиспастом. Блок, работающий в полиспасте (др.силовой системе), при натяжении навесной переправы, при работе с тяжелыми бревнами на переправе, при транспортировке (подъем) пострадавшего с несущим спасателем, отдельного участника и т.п., должен иметь прочность не менее 2200 кГ. На один блок-ролик подвешивается только один участник или груз. Самодельные блоки могут применяться только как исключение. Их конструкция должна исключать: порчу веревки переправы острыми краями, заклинивание на переправе, затягивание в блок рук, волос или одежды участников..

- **Багет (франц. baguette - палочка)** - тонкий полуобруч в руках наездницы, украшенный цветами, через который она перепрыгивает как через детскую скакалку, стоя на бегущей лошади.

- **Балансир (франц, balancier - качать, уравнивать (коромысло)** -длинный шест в руках канатоходца, с помощью которого он сохраняет равновесие на канате.

- **Баллон (франц. ballon - полый шар)** - реквизит, искусств, препятствие в виде заклеенных бумагой двух обручей. Наездник прыгает с движущейся лошади сквозь Б., прорывает бумагу и попадает снова на лошадь с другой стороны Б. Этот реквизит используют также прыгуны-акробаты и дрессировщики. Баллон иногда называют зеркалом.

- **Бамбук** - снаряд, используемый в номерах воздушной гимнастики (первоначально изготовлялся из бамбука), металлич. шест, свободно подвешиваемый по вертикали одним концом к штабберту или к.-л. аппарату, динамически описывающему круги под куполом цирка (ракета, стрела, самолёт и др.). Б. бывает одинарный, двойной и тройной (одинарный Б. ловитор обычно держит в руке или в зубах). В верхней части Б. делается прочная петля для ножных и ручных «флажков». Б. имеет два штыря (болта):

верхний, помогающий гимнастам входить в петлю, и нижний, на котором артист отдыхает после трюковой комбинации.

- **Батут** (франц. **batoud** от итал. **battuta** - букв. удар) - подкидывающее устройство, применяемое в акробатике для выполнения фигурных прыжков в высоту. Представляет собой частую сетку из прочной тесьмы, натянутую с помощью резиновых амортизаторов внутри металлической рамы на ножках ("стол-батут"), или в виде сетчатой дорожки на металлических подставках, натянутой тросами и блоками к барьеру манежа ("батут-дорожка").

- **Бланш** (от франц. **planche** - доска, плоская поверхность) –

- 1) силовой трюк в воздушной гимнастике. Артист держится на снаряде или в руках партнёра в положении, параллельном земле («доской»). Передний Б.— лицом вверх, задний Б.— лицом вниз.

- 2) Б.-сальто — переворот в воздухе без группировки, прогнувшись.

- **Блоки** - приспособление для подъёма и опускания тяжестей. Механизм из вращающихся колёс с желобками по окружности, через которые пропущены верёвка или трос. В цирке одинарные Б. используются для подвески лонж, разл. гимнастич. снарядов. С помощью т. н. полиспастов (комбинации Б.) натягивают турники, батут, мачты и др.

- **Бочка** - реквизит наездников, искусств, препятствие в конных номерах. Состоит из неск. обручей, соединённых тканью. Наездник на полном скаку лошади прыгает, вытягивая вперёд руки и ноги, сквозь «бочки», которые держат ассистенты, и снова попадает на лошадь.

- **Бублик** - Небольшой кружок овальной формы, служащий опорой при выполнении стойки на голове. Изготавливается из пробки, ремня, пенопласта и подгоняется по форме головы исполнителя.

- **Булава** (от латин. **bulla** - металлический шарик) -

1. Старинное оружие в виде тяжелой каменной или металлической головки на рукояти.

2. Предмет для гимнастических упражнений. Реквизит жонглера, напоминающий по форме видоизмененную модель булавы.

- **Бумеранг** (англ. **boomerang**) - охотничье метательное орудие австралийских аборигенов в виде изогнутой деревянной палицы. Обладает

способностью возвращаться к бросившему его. Во 2-й пол. 19 в. Б. становится реквизитом цирковых жонглёров, приобретая, в отличие от двухлопастной коленообразной формы охотничьего Б., форму четырёхлопастного крестообразного метат. снаряда, похожего на авиационный пропеллер. Медленный парящий полёт Б. в цирке давал возможность зрителям наблюдать, как, совершив круг над головами зрителей, он точно возвращается в руки к бросившему.

В

- **Ванты** - такелажные приспособления (растяжки), предназначенные для крепления мачт передвижного цирка;

- **Вальтрап (от исп. qualdrapa - попона) –**

- 1) покрывало для лошади из толстого сукна, предохраняющее животное от простуды.

- 2) Суконная подстилка под седлом всадника.

- 3) В. в цирке - обязательный элемент конской сбруи в номерах с дрессированными лошадьми на «свободе». Выкраивается из кожи в форме декоративного седла и кладётся на спину лошади около её холки. Поверх него надевается кожаная гурта, опоясывающая грудь лошади и удерживающаяся на спине. Кожаный ремень соединяет В. с нахвостником и др. элементами сбруи. У народов Востока подобие В. называют чепраком.

- **Вращающиеся тарелочки** – цирковой реквизит. "Вращающиеся тарелочки" строятся следующим образом. В углубления стола вставляются вертикально одиннадцать топких тростей, на концах которых быстро вращаются глубокие тарелки, раскрученные артистом. Исполнитель должен успевать вовремя, подкручивать то одну, то другую трость, чтобы вращение тарелок не прекратилось. Здесь важное значение имеет артистическое обыгрывание этого действия - исполнитель должен суметь заставить зрителя переживать: успеет или не успеет он подкрутить трости.

Г

• **Голеностопники** - специальные защитные приспособления, предназначенные для предохранения суставов и сухожилий артистов от чрезмерных динамических нагрузок;

• **Гимнастика на рамке** - выступление на рамке демонстрируется двумя гимнастами - ловитором и вольтижером. Исходное положение ловитора - вис на рамке на подколенках. В этом положении ловитор с партнером выполняет фрагменты гимнастической вольтижировки, в том числе и такие трюки, когда оба партнера на какой-то момент размыкают руки.

• **Гриф** –

1) это запрещённый приём во франц. борьбе: сильный зажим борцом запястья противника.

2) (нем. Griff, букв.— рукоятка), круглый стальной стержень у трапеции, турника, штамберта, атлетической штанги. Др. назв. — перекладина.

• **Гурт (нем. Gurt - пояс кушак)** - род подпруги, опоясывающей лошадь ниже холки, с двумя поручнями, за которые наездник (наездница) держится руками при выполнении упражнений в конно-акробатических номерах.

• **Гурта (от нем. Gurt - пояс, ремень, подпруга)** - подпруга с двумя устойчивыми поручнями по её бокам. Непременная принадлежность гарнировки лошади в номерах вольтижа. Опираясь на поручни, наездник исполняет на скачущей лошади разл. вольтижные упражнения. Применена впервые в цирке Ренца в Берлине (70-е гг. 19 в.) .

Д

• **Дистанционные канаты** - такелажные приспособления, предназначенные для подвески и крепления цирковых аппаратов;

• **Демпферы** - устройства, предназначенные для смягчения жестких прыжков (прыжки на ходулях);

• **Диаболо (франц. diabolo - старинная детская игра с конусообразными волчками)** - предмет реквизита жонглёров, давший также название номеру.

Представляет собой пустотелую металлич. катушку, напоминающую форму песочных часов. На середину катушки, где остриями соединяются два конуса, петлей набрасывается бечева, привязанная концами к двум палочкам, к-рые находятся в руках артиста. Динамичным движением рук через петлю бечевы катушки вращаются, бегают и прыгают по горизонт, натянутой бечеве, поднимаются по вертик. бечеве и др.

- **Доппель – трапе (нем. *doppel* - двойной, двоякий)** - гимнастический снаряд, представляющий собой широкую перекладину, подвешиваемую на трех веревках (с тросом внутри) так, что средняя разделяет перекладину на две трапеции, на которых двое гимнастов (гимнасток) выполняют упражнения как по отдельности на каждой, так и вместе на одной.

З

- **Зубники** - приспособления, вставляемые в рот, для удержания артистов на весу в воздухе;

- **Замок** - в гимнастике, захват, когда руки партнёров сплетены запястьем в запястье.

- **Зеркало** - специальный обруч, обклеенный бумагой, сквозь который наездник (наездница) прыгает, прорывая бумагу. Применяется и в акробатических номерах.

- **Зубник** - Кожаный язычок с утолщением в средней части по конфигурации полости рта, применяемый для выполнения виса в зубах, удерживания партнера, стойки ("стойка в зубнике").

И

- **Инспектор манежа** - руководитель и организатор работ по эксплуатации манежа;

К

- **Корд-парели** - канаты, предназначенные для подъема и спуска артистов;

- **Колосники** - деревянная решетка диаметром 13-14 м на высоте 18 м от уровня манежа, предназначенная для подвески и крепления цирковых аппаратов;

- **Козлины** - элементы конструкций сидений для зрителей;

- **Коуши** - предназначены для установки на трос при изготовлении петли на его конце. Предохраняет трос от перетирания, делает петлю более плавной. Широко используется в грузоподъемных устройствах. Коуши изготавливают из углеродистой стали и оцинковывают. Размер определяется по диаметру применяемого троса.

- **Канатные зажимы** используются на соединениях типа проушина-петля или полная петля, на межконцевых соединениях, где сращивание (заделка) муфтой или сплескивание невозможно, или требуется временное стыкование.

Перед использованием зажимы должны проверяться, чтобы удостовериться и обеспечить следующее:

- все маркировки разборчивы;

- зажимы не имеет заусенцев, борозд и трещин;

- выбран зажим правильного размера;

- нельзя поправлять или придавать другую форму зажиму путем сварки, нагрева или изгиба, поскольку это может отрицательно сказаться на его рабочих характеристиках.

Зажим должен устанавливаться на проволочный канат (трос) так, как это показано на рисунках. Перемычка зажима всегда должна располагаться на стороне каната, несущей нагрузку. U-образный болт зажима помещается на хвостовую часть каната, также называемую глухим (мертвым) концом.

Нужно загнуть достаточно длинную часть каната, чтобы можно было разместить минимально необходимое число зажимов в соответствии с приводимыми далее инструкциями.

Первый зажим должен размещаться на расстоянии одной ширины перемычки от загнутого или глухого конца каната, как показано на рисунке 1. Затягивать гайки следует в соответствии с указанным моментом.



Рис.1

Второй зажим должен быть размещен непосредственно напротив серьги, но все же в таком положении, чтобы надлежащее затягивание зажима не повредило внешних прядей каната (рисунок 2). Следует зажать гайки плотно, но еще не на весь указанный момент затяжки.



Рис.2

Последующие зажимы располагаются на канате между первым и вторым зажимами таким образом, чтобы их как минимум разделяло расстояние в 1 ширину зажима и максимально в 3 ширины зажима, как это показано на рисунке 3.

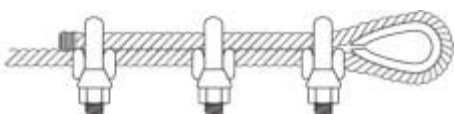


Рис.3

Слегка натянув канат, зажать все гайки равномерно, поочередно добиваясь указанного момента затяжки.

При монтаже и перед тем, как канат будет взят в работу, гайки должны быть еще раз затянуты в соответствии с предписанным моментом. После первого приложения нагрузки величина момента затяжки должна быть вновь проверена и при необходимости скорректирована. Подтягивание гаек должно производиться периодически – через 10.000 циклов при большой нагрузке, через 20.000 циклов при умеренной, и через 50.000 при малой. Если рабочие циклы неизвестны, следует руководствоваться установленным интервалом времени, к примеру, каждые 3 месяца, каждые 6 месяцев, ежегодно.

• **Карабин** — основной соединительным инструментом в скалолазании, альпинизме, промышленном альпинизме и спелеологии, применяется для страховок, само страховок, в качестве блоков, для соединения веревок со скальными крюками и др. Карабин представляет собой скобу с пружинной защёлкой. Карабин — быстродействующее соединительное звено между двумя и более предметами имеющими петли. Карабины должны обладать такой формой, чтобы самопроизвольно правильно располагаться в руке и на

веревке. По форме карабины бывают овальные, треугольные, трапециевидные (D-образные), асимметричные D-образные, грушевидные и др.

Карабины Vertical изготавливаются из высокопрочных алюминиевых и стальных сплавов способом горячейковки или штампковки. В большинстве моделей карабинов Vertical используется система «Keylock»

Л

- **Ловиторка** - цирковой аппарат, предназначенный для ловли и броска партнера при висе или стойке на нем;

- **Лебедка** - электромеханическое устройство с электродвигателем, предназначенное для подъема и спуска артистов, работающих на высоте;

- **Лассо** (франц. *lasso*, от исп. *lazo* - петля) - длинная верёвка со скользящей петлёй. В цирке используется в номерах «Игра с лассо». Артисты, вращая Л., искусно прыгают сквозь его петли. Возникновение этих номеров связывают с фильмами о жизни ковбоев – вестернами

- **Лебедка** - машина для перемещения грузов посредством движущегося гибкого элемента — каната или цепи. Тяговое усилие гибкому элементу передаётся с барабана или звёздочки, приводимых в движение через передаточные механизмы. Различают Л.: стационарные и передвижные, с ручным и машинным приводом (от двигателей — электрического, внутреннего сгорания, реже — паровых, гидравлических, пневматических). Передаточными механизмами служат зубчатые, червячные передачи (обычно в редукторах), фрикционные, ремённые передачи и их комбинации. Л. с барабаном (рис. 1) действуют по принципу простого ворота, отличаясь от него наличием передаточных механизмов. В цепных Л. тяговое усилие передаётся цепи с вращающейся звёздочки. Нашли применение также рычажные Л. (рис. 2). При качательном движении приводной рукоятки канат попеременно зажимается двумя захватами и проталкивается через тяговый (рычажный) механизм. Тяговые усилия (грузоподъёмность) Л., регламентированные государственными стандартами СССР, находятся в пределах от 2,5 до 200 кН (от 0,25 до 20 тс).

Л. применяются как самостоятельные машины при производстве погрузочно-разгрузочных, строительных, монтажных, ремонтных, складских работ, на маневровых работах с подвижным составом, для трелёвки леса и

штабелирования древесины, швартовки судов и подъёма якорей (кабестаны, брашпили), а также как часть землеройных и дорожных машин, подъёмных кранов, копров, канатных дорог, скреперных и бурильных установок и др.

- **Ленты** - реквизит гротеск-наездницы, препятствие из разноцветных лент (от 4 до 8), тянущихся от центра манежа (прикрепляются к кольцу на вершине шеста) до барьера, где их концы держат стоящие на нём ассистенты. Приблизившись к очередной ленте, наездница перепрыгивает через неё.

- **Лестница** - цирковой снаряд, деревянный или металлический. Используется в номерах акробатики, эквилибристики, гимнастики, дрессировки и др. Формы цирковых Л., их размеры и применение разнообразны.

- **Ловиторка** - часть аппаратуры в номерах типа «Воздушный полёт»: качающаяся перекладина (дл. 50—60 см), подвешиваемая к штамберту на двух тросах. Ловитор, висая на Л. (на подколенках), ловит вольтижёра. В 1966 педагог-реж. ГУЦЭИ Ю. Мандыч сконструировал вращающуюся Л.; впервые применена в воздушном полёте «Галактика». Она позволяет ловитору принимать вольтижёров как с левого мостика, так и с правого. Он же сконструировал двухъярусную Л.: на верхней Л. ловитор принимает вольтижёров стоя, на нижней - висая на подколенках.

- **Лонжа** - (от франц. *longe* - длинная верёвка) - приспособление, обеспечивающее безопасность цирковых артистов. В разных жанрах применяют разл. виды Л. Первая Л. у наездников — обычная верёвка, один конец к-рой привязывали к поясу наездника, а другой держал шталмейстер. При срыве трюка шталмейстер тянул верёвку к себе и наездник падал не в зрительный зал, а на мягкие опилки, что, тем не менее, не исключало травмы. В 1881 в цирке Ренца впервые была применена «высокая Л.», исключающая возможность падения. От пояса наездника она тянулась вверх, к центру купола, перебрасывалась через ролик вращающегося блока и опускалась к шталмейстеру. «Высокую Л.» впоследствии стали называть «центральной», её подвесной блок фиксируется с помощью растяжек над центром манежа, т. е. на расстоянии 6 м от наездника. Поэтому вес лонжевой верёвки невольно стягивает наездника с лошади. Американец С. К. Стоукс изобрёл оригинальную конструкцию Л., в к-рой блок крепится на вращающемся по кругу кронштейне и постоянно находится над наездником. При обучении акробатич. прыжкам используют «ручную Л.», состоящую из широкого кожаного пояса с прикрепленными по бокам верёвками. Акробат застёгивает на своей талии пояс, двое пассировщиков (см. ст. Пассировка), взяв в руки

верёвки, помогают ему исполнителей используют Л. с гроздевым блоком, имеющим несколько вращающихся роликов. Воздушные гимнасты на трапециях, корд де волане, корд де парели, эквилибристы на штейн-трапе нередко применяют «местную Л.» - тонкий трос, соединяющий пояс артиста с воздушным аппаратом.

- **Лопинг (англ. Looping the Loop - мертвая петля по сомкнутому кругу)** - вращение гимнаста вокруг штамборта, к которому его ноги прикреплены специальными выступами в подошвах обуви, входящими в прорези вращающейся втулки на штамборте. Другой способ вращения - перевороты вокруг штамборта, стоя на прикрепленной к нему трапеции, имеющей жесткие стропы.

- **Лопинг де лоп (от англ. loop – мёртвая петля) –**

- 1) снаряд в номерах воздушной гимнастики, позволяющий исполнителю совершать полный оборот вокруг штамберта. Первоначально - трапеция с жёсткими стропами, вращавшаяся вокруг штамберта, позднее - штамберт, оборудованный спец. запорами для ног, дающими возможность исполнителю совершать полные обороты уже без трапеции. В совр. Цирке существует Л. де л. в виде качелей, ренских колёс и др. сложных устройств. По нек-рым источникам, Л. де л. был изобретён в 1905 болг. артистом Л. Добричем, выступавшим под псевд. Болгарин Иванов.

- 2) Вращение, исполняемое на этом снаряде.

М

- **Машинки вращения** - цирковые аппараты, предназначенные для обеспечения свободного и бесшумного вращения артистов вокруг своей оси на высоте во время циркового представления;

- **Манеж (франц. manège) -**

- 1) прямоугольная площадка или помещение для обучения верховой езде и тренировки лошадей.

- 2) В цирке - круглая арена, на к-рой выступают артисты. Круглая форма циркового манежа связана с работой наездников. Когда не было цирков, наездническое иск-во демонстрировали на открытых полянах или в прямоугольных М. школ верховой езды. Когда наездник приближался к краю М., ему приходилось останавливать лошадь и разворачивать её. Первым

осознал преимущества езды по кругу англичанин Ян Бейтс. В 1768 появился первый круглый манеж в лондонской «Школе верховой езды» Филиппа Астлея. В большинстве цирков мира установился наиболее удобный для наездников стандартный размер М., диаметр к-рого 13 м, длина окружности - 40,8 м. Грунт М. состоит из слоя чернозёма, поверх к-рого укладывается тырса — смесь древесных опилок и глины. Пространство М. ограждается от зрителей спец. барьером. Ровная поверхность М. у барьера имеет заметный наклон вверх, образуя т. н. «писту», к-рая служит упором для ног скачущей лошади. В нач. 20 в. в нек-рых цирках вместо фунта М. устилался кокосовым ковром, позднее его стали покрывать толстым слоем резины. В крупнейших цирках мира М. оборудованы системой люков, туннелей, имеют бетонированный бассейн для водяных пантомим и феерий. С 1964 в отеч. цирке появился ледовый М. для представлений «Цирка на льду». Большой Моск. цирк на пр. Вернадского имеет три сменных М.

- **Мачта** - цирковой снаряд, вертикально укрепленные труба, шест или бамбук. Номера на М. вошли в репертуар европ. цирков в посл. четв. 19 в. Одним из первых был сенсац. номер «Мачта смерти». На высокой М. (12-15 м) укреплялась площадка, с к-рой артист прыгал головой вниз в небольшой бассейн посредине манежа; сверху наливали бензин и поджигали; для пушщего эффекта артист задерживался под водой на неск. минут. Среди наиболее известных исполнителей — Дж. де Цирил (разбился в 1909, выступая в петерб. цирке Чинизелли).

- **Моноцикл** (греч. **mono** - один, **zicle** - колесо) - одноколесный велосипед, применяемый в велономерах для выполнения на нем различных трюков.

- **Мостик** - составная часть аппаратуры в номере «Воздушный полёт», на батуте, канате. Представляет собой небольшую укрепленную тросами площадку, на к-рой вольтижёры или канатоходцы располагаются перед исполнением трюка. Положение в пластич. акробатике.

Н

- **Напульсники** - кожаные браслеты, предназначенные для предохранения лучезапястных суставов артистов от растяжения сухожилий при выполнении трюков в упоре.

- **Накладки ладонные** - перчатки, предназначенные для снятия болевых ощущений в ладонях.

О

- **Огоны** - концевые крепления на стальном канате;

П

- **Пассировка** (от франц. *passer* - передавать, переправлять, переходить) - вид страховки; партерной акробатике и гимнастике - оказание к.-л. помощи исполнителю (в нужный момент подбросить его, подхватить, поддержать и т. п.).

Выполняющего эту функцию наз. пассировщиком. Пассируют и сами исполнители: напр., для смягчения «прихода» акробата (гимнаста) на руки принимающий партнёр делает незначит. приседание. В конной акробатике - умение пронести препятствия (обручи, туннели, ленты и др.), через или сквозь к-рые должен перепрыгнуть наездник. В манипуляции — приём, с помощью к-рого артист как бы передаёт обыгрываемый предмет ассистенту или перемещает этот предмет из одной руки в другую.

- **Перши** - деталь циркового аппарата;
- **Писта** - профиль из технической резины равномерно уложенный по всему периметру манежа под углом до 20° относительно барьера манежа;
- **Панно** (франц. *panneau*) - цирковое седло, жёсткий волосяной матрасик (длиной 1 м, шириной 0,75 м), облегающий спину лошади. Применяется для большей устойчивости наездника, к-рый, стоя на нём, выполняет акробатич. или жонглёрские номера. Изобретено в 1849 амер. наездником Дж. Муртоном, впервые применено в цирке Э. Ренца.
- **Паук** - это двухколёсный велосипед особой конструкции с большим передним колесом.
- **Перш** (франц. *perhe*) англ. -шест, жердь) - снаряд для эквилибристики - длинная дюралюминиевая труба с различными приспособлениями и устройствами, балансируемая артистом на лбу, на плечах, на поясном упоре, в зубнике. На вершине перша партнер (партнеры) выполняют упражнения.
- **Петли** - деталь гимнастич. снарядов в форме П., предназначается для ручных и ножных «флажков». Крепится одним концом к першу, лестнице, «мачте», «бамбуку», корд де парели и др.; в П. вдевается рука или нога

исполнителя. П. снабжены закрепляющими шлёвками (род кожаного хомутика), иногда шарикоподшипниковыми приспособлениями для исполнения трюковых вращений.

Ручные П. применяются гл. обр. для трюковых вращений, надеваются на запястье. Реквизит в виде замкнутого мягкого кольца (80-100 см в окружности), используется воздушными гимнастами, гимнастами на кольцах, роликобежцами и др. Надеваются на плечи (на каждое по одной П.) или на шею для выполнения висов и вращений, по ходу к-рых артист принимает в воздухе разные положения. Наименование трюка воздушной гимнастики, заключающегося в хождении вниз головой: П. укрепляется в количестве 8-15 штук с интервалами 35—45 см на штампберте; вставляя поочерёдно подьёмы ног в П., артист передвигается из конца в конец штампберта.

- **Пиляры** - (от нем. *Pilar* - столб, стойка), приспособление, применяемое в высшей школе верховой езды. 2 круглых деревянных столба высотой в 2,5 м вертикально врыты в землю на расстоянии 1,5 м друг от друга. С внутр. стороны П. прикреплены по 6 пар колец, расстояние между к-рыми — 15 см, при этом нижняя пара колец находится на высоте 1,2 м. Обучаемую лошадь ставят между П. Работа лошади в П. способствует правильному выполнению школьных прыжков и помогает ей обрести равновесие при исполнении школьных движений и фигур.

- **Писта** - (франц. *piste* - скаковая дорожка). Узкая трекоподобная дорожка у барьера манежа, служащая опорой для бегущей лошади и позволяющая ей сохранять определенный наклон корпуса, необходимый для устойчивости наездника.

- **Подкидная доска** - цирковой снаряд в номерах партерной акробатики: доска длиной 2-3 м из прочных эластичных реек, укрепленная в середине на металлич. подставке (козлах) высотой 40-50 см и свободно качающаяся на ней. П. д. устанавливается на манеже. Акробат становится на опущенный край П.д., а партнёр прыгает на противоположный конец доски - «отбивает». Подброшенный верхний выполняет в воздухе сальто и др. акробатич. и гимнастич. упражнения и приходит на манеж, на плечи нижнего, колонну из неск. человек, на перши и т.д. Принцип действия П.д. заимствован из старинных народных игр.

- **Подкрут** - (в номерах антипода) - сообщение предмету, используемому по ходу номера, заданного вращательного движения.

• **Полотнище** - Реквизит наездников из лёгкой ткани шириной до 2 м, в края к-рого продеты тонкие деревянные палки. Применяется в качестве искусств, препятствия. П. держат за палки два ассистента, растянув его между собой. Лошадь проскакивает под П., а наездник совершает высокий прыжок через П. и вновь приходит ногами на спину лошади. Иногда наездник, перепрыгивая П., выкручивает в полёте пируэт или сальто-мортале. Задача ассистентов пронести под наездником натянутое П. так, чтобы не задеть его. В цирке это действие ассистентов называют пассированием или пассировкой.

• **Проволока:**

1) цирковой снаряд. Существует неск. видов: тугонатянутая (тугая) П. - трос длиной 9-11 м, натянутый между двумя пьедесталами; свободновисящая (свободная, слабая, вольновисящая, вольная) П. - трос толщиной 3-8 мм, укрепленный с провисом между двумя мачтами или козлами

• **Пьедестал - (франц. *pedestal* - подножие, основание памятника)**— возвышающаяся над манежем площадка круглой, квадратной или др. формы. П. иногда снабжён спец. устройством для световых, пиротехнич. и водяных (фонтаны) эффектов, а также механизмами для вращения (вращающиеся П.), подъёма разл. стержней и др. Применяется в номерах «каучука», худ. акробатич. групп, эквилибра и др.

Р

• **Рундстойки** - элементы передвижного цирка для натяжения и спуска шапито;

• **Рым-болт** и рым-гайка применяются для крепления цепей и тросов. Их конструкция удобна для подъема грузов в такелажных работах. Конструктивно рым болт представляет собой обычный болт из легированной стали, который вместо головки имеет монтажное кольцо.

Рым-болт является универсальным крепёжным элементом и предназначен для монтажа различного такелажа, как тросового, так и канатного. Существуют различные типы крепежа, обусловленные различными областями применения. Так, рым-болт может иметь кольцо, жёстко соединённое с резьбовой частью или свободно вращающееся на шарнире. В зависимости от вида работ, преимущество отдаётся тому или иному типу. Удобство, простота конструкции и незаменимость сделали рым-

болт популярнейшим типом крепежа. Он используется везде — от небольших монтажных скоб до швартовочных колец в портах.

- **Рамка:**

1. воздушно-гимнастич. снаряд в форме металлич. прямоугольника (иногда с овальными краями), разборный или цельносварной; подвешивается к штабберту на двух вертикальных тросах и туго укрепляется растяжками.

2. Воздушно-гимнастич. номер, исполняемый на этом снаряде двумя или более партнёрами: ловитор {нижний}, повиснув на подколенках на одной из перекладин и зацепившись для упора носками ног за другую, держит (подбрасывает, вращает) в руках (на зубнике, на шее) одного или неск. вольтижёров. Иногда на рамке помещается во вращающиеся аппараты - торпеды, ракеты и др. Номера. появились в цирке в нач. 20 в. как модификация номеров на двойной трапеции.

- **Рампада - (От франц. ramper - быть покатым)** - круто покатый настил от сцены к манежу; используется гл. обр. в цирковых постановках для создания трюковых эффектов. По Р. въезжают на манеж тройки лошадей, мотоциклисты и др. В стационарных цирках функции Р. выполняет выдвижная лестница.

- **Растяжки** - тросы, с помощью к-рых крепятся мачты, турники, лестницы и др. Одним концом Р. крепится к аппарату, другим — к барьеру, ферме, кольцам в стене цирка.

- **Ремни** - «Китайские ремни» воздушно-гимнаст. снаряд из двух вертикально свисающих ремней. Номер, исполняемый на этом снаряде: наматывая на руки ремни, артисты таким образом поднимаются вверх, проделывают ряд сложнейших трюков, а затем, раскручивая намотанные ремни, таким же образом спускаются на манеж.

- **Ренское колесо** - цирковой снаряд, применяемый в акробатике и эквилибристике. Состоит из двух одинаковых трубчатых ободов, скреплённых поперечинами; имеет крепления для ног и рук. Акробат, находясь внутри Р. к., усилием рук и тела катит колесо (в т.ч. и на одном ободе).

- **Рогатка** - реквизит в номерах канатоходцев, металлич. шест (длиной 2-3 м) со спец. наплечниками на концах. Двое артистов {нижних}, двигаясь

один за другим по канату, держат на плечах (горизонтально) «Р.», на к-рой располагаются верхние (при двухъярусной «Р.» — средние, на плечах у к-рых находится вторая Р. со стоящими на ней верхними). Приспособление в номерах эквилибра. Ручная Р. представляет собой устройство для опоры и одновременно страховки верхнего в положении «стойка на руках» («на руке»); укрепляется на вершине перша, штамберта, рамки. Ножная Р. по устройству схожа с ручной «Р.». Помогает верхнему удерживаться на вершине перша в позиции арабеск.

- **Русская палка** - ручной снаряд вольтижной акробатики. Изобретён в 1958 братьями Исаевыми. Первоначально состоял из двух дюралюминиевых труб, позднее - из др. материалов. Номера этого плана имели неск. названий: «вольтиж на копьях», «на штангах», «на шестах», «на ручных брусках». После того, как первая ис. исполнительница этого номера И. Шестуа выполнила сальто с приходом на одну трубу одной ногой, работа артистов стала строиться на одной палке. Реж. Н. Степанов предложил артистам Солохиным значительно увеличить высоту прыжков при помощи спец. амортизаторов(1959). Исполнение номера на «Р. п.» требует, как минимум, трёх участников - двух нижних и верхнего. Нижние, стоя друг против друга и держа в руках «Р. п.» за концы, подбрасывают и ловят верхнего, к-рый выполняет в воздухе разл. акробатич. трюки, в т. ч. и высшей сложности: двойное, тройное сальто, пируэты, приход на одну ногу и т. п. Работа на «Р. п.» - триумф швунговой акробатики. От нижних требуются исключит. точность броска и умение мягко пассировать верхнего во время приходов. Артисты Кузнецовы (лауреаты Междунар. конкурса в Париже, 1996, Золотая медаль) исполняли уникальный трюк - тройное сальто с полупируэтом с приходом на палку. В 1970-е гг. снаряд получил широкое распространение в мировом цирке под названием «Р. п.». Начиная с 1960-х гг. эффектная новинка была подхвачена даже дрессировщиками (впервые у Л. Безано медведь исполнял пируэты на «Р. п.», сложную акробатич. работу медведей на «Р. п.» демонстрирует В. Шемшур).

С

- **Свободная проволока** - Свободная проволока подвешивается между двумя мачтами (или козлами), закрепленными на манеже. Образующийся провис троса создает для: артиста определенную неустойчивость. Поэтому па

свободной проволоке невозможно быстро бегать, прыгать, исполнять сальто. Оторвавшись от проволоки, артист не сможет вновь встать на нее из-за возникающей раскачки. На свободной проволоке исполняются трюки жонглирования, отдельные элементы ручного эквилибра, например стойка па двух руках, в том числе и в раскачке, стойка на одной руке.

- **Сетка** - приспособление для страховки от несчастных случаев в номерах воздушной гимнастики и эквилибра на канате. Первые сведения об использовании С. приводит рим. историк Капитолин. Император Марк Аврелий, увидев однажды как ребёнок упал с каната и разбился, приказал растягивать парусину под канатными плясунами. Лишь в 70-е гг. 19 в. появилась С, сплетённая из верёвки. В «воздушных полётах» применяется С. с боковыми откосами (два высоко поднятых сетчатых крыла по краям) и без них. При перекрёстном полёте С. имеет крестообразную форму.

- **Сигара** – традиционный реквизит в номерах антипода, род бревна, к-рое артист вращает ногами во все стороны.

- **Скошевка** - Спец. ремень, проходящий под брюхом лошади и скрепляющий стремяна. Применяется в номерах джигитов.

Т

- **Талрепы** - такелажные приспособления, предназначенные для натяжения стальных канатов;

- **Талреп** — это специальное техническое приспособление, которое используется при монтажных, строительных и других работах. С помощью талрепа натягивается и выбирается слабина стальных канатов, тросов, кабелей, стран и др. Проще говоря, с помощью талрепа выполняется регулирование натяжения. Особенно распространено использование талрепа при такелажных работах, когда нужно обеспечить нужное натяжение стальных канатов, которые используются для крепления перевозимого или монтируемого оборудования или другого тяжелого груза. Изначально талреп был изобретен и применялся для соединения металлических и деревянных конструкций различного типа.

В зависимости от исполнения концов винтов и их комбинаций, талрепы можно поделить на следующие модификации: "крюк-крюк", "кольцо-кольцо", "крюк-кольцо".

- **Турник (от франц. "tourner" - вертеть, вращать, перевертывать)** - древнейший гимнастический снаряд (появился в цирке в конце XIX в.), заимствованный из спорта. Это перекладина из стального прута длиной 1 м 80 см и диаметром до 25 мм, обклеенная специальной лентой. Перекладина (иногда ее называют грифом) горизонтально укрепляется на двух металлических вертикальных стойках высотой 2- 2,25 м, которые, в свою очередь, неподвижно крепятся тросовыми растяжками к барьеру манежа. Слегка пружинящий стальной прут перекладины смягчает приход гимнаста на турник.

- **Тандем** - (англ. tandem - двухместный, двухколесный велосипед, приводимый в движение обоими ездоками, сидящими один за другим; упряжка лошадей, следующих цугом - одна впереди другой). Разновидность школьной езды на двух-трех лошадях, идущих по манежу друг за другом. Наездница, сидя верхом на последней лошади, направляет ход впереди бегущих лошадей с помощью длинных поводьев, заставляя проделывать различные повороты, которые повторяет лошадь с седоком.

- **Трамплин - (франц. tremplin, итал. trampolino, от trampolo - ходули)** - цирковой снаряд; приспособление для увеличения высоты и длины прыжка. В цирке существует неск. систем Т., но каждая имеет 2 обязательные детали: небольшую площадку (чаще из планок) для отталкивания ногами и пружинящее, подбрасывающее устройство. Простейший из Т. (т. н. дрючок) — гибкий шест (состоит нередко из склеенных особым образом продольных пластин), положенный концами на невысокие козлы. В качестве пружинящих устройств используются также металлич. полосы (типа рессор). В 1964 Ф. Абапа-лов выпустил номер на двойном Т. с батуттом. Конструктор аппарата и реж. - А. Ширай.

- **Трапеция - (от греч. trapezion - четырёхугольник с неравными сторонами)** - снаряд воздушной гимнастики и эквилибристики, горизонт, металлич. перекладина (т. н. гриф), высоко подвешенная на вертикальных стропах (верёвки с вмонтированными в них тросами). Привнесена в цирк из спорта в 50-е гг. 19 в. Изобретателем Т. считают Н. Г. Клиаса (1782-1854), по др. сведениям - немца Ф.Л. Яна (1778-1852). Т. бывают различными в зависимости от характера работы гимнастов. Швунг-трапе - более лёгкая, используется для гимнастич. упражнений дина-мич. характера (швунги -

резкие волевые рывки тела); на швунг-трапе артист выполняет «закидки», «вертушки», «обрывы» и др. Штейн-трапе (за рубежом чаще наз. трапеция-вашингтон) - более тяжёлая, изобрёл эту Т. в 60-х гг. 19 в. американец К. Вашингтон (1838—82), применяется для баланса на лестнице, на стуле, на шаре (стоящих на Т.), а также для разл. раскачек, в т. ч. стоя на Т. на голове; гриф её приплюснут и слегка вогнут, что позволяет исполнять разл. виды эквилибра. Допль-трапе - двойная Т. с удлинённой вдвое перекладиной, подвешенной на 3 стропах, предназначается для работы 2 гимнастов. Тройная и четверная Т. используются для групповой работы (перекладина и количество строп соответственно увеличиваются). Применяются также двухъярусная и трёхъярусная Т. (Т. подвешивают одну под другой). Номера на Т. исполняются гл. обр. женщинами и строятся на синхронно слаженной работе гимнасток. Т. является также осн. снарядом в полёте (др. название «вольтижёрка», «вольтижная Т.»). В номерах на рамке, бамбуке и т. п. применяются ручные Т. (обычно уменьшенных размеров); такую Т. ловитор держит в руках или в зубах (зубные Т.) и др.

- **Трензель** - (нем. **Trense** - удила) - железные удила, которые при натягивании прикрепленных к ним поводьев упираются в нёбо лошади, заставляя ее поднимать голову, останавливаться, поворачиваться.

- **Тринка** - (совр. назв. «подушка») - реквизит, приспособление для устойчивости и упора тела нижнего акробата в икарыйских играх, номерах антипода и эквилибра с ножной лестницей. Это деревянное или металлич. ложе по размеру тела артиста с мягкой обивкой, один конец к-рого круто возвышается, давая опору бёдрам и ногам, подтянутым вверх, другой, низкий, имеет упоры-ограничители для плеч в виде колышков, между к-рыми помещается голова. Т. кладут на ковёр или на разл. тумбы-пьедесталы, в т. ч. движущиеся. Артист, лежа на такую «подушку», получает устойчивое положение тела для свободной работы ногами.

У

- **Утка** - устройство для растяжек цирковых аппаратов и лонжевых веревок;

Ф

- **Факел** - (от нем. *Fackel*, от лат. *facula*, уменьшит, от *fax* - лучина)- светильник, состоящий из палки, обмотанной с одного конца паклей, пропитанной горючим веществом. В цирке - реквизит жонглёров. Первое свидетельство о жонглировании горящими Ф. относится к 347 до н. э. Рим. священник Хрисостомус в одном из писем сообщал, что видел в Антиохии выступление юной артистки, к-рая жонглировала шарами, ножами и пылающими Ф.

- **Фарпайч** (от нем. *fahren* — ездить, ехать и *Peitsche* - бич, кнут) - ездовой бич, состоящий из гибкой камышовой рукояти длиной 1,8 м и кожаного наконечника длиной 30— 40 см. В быту использовался для управления упряжными лошадьми в конных экипажах. Из-за сходства длинного бича с удочкой в России в 19 в. кучеров конных экипажей прозвали «рыболовами». В цирке Ф. является инструментом, к-рый используется во время дрессировки лошадей. манежного бича — шамбарьера, отличается от него длиной кожаного наконечника.

- **Форганг** (нем. *Vorhang* - занавес) - занавес, отделяющий манеж от закулисной части.

Ц

- **Цирковой аппарат** - механизм (устройство), предназначенное для вращения, подъема, спуска и других видов выступлений артистов цирка;

- **Цирковая лонжа** - защитное устройство, предназначенное для страховки воздушных гимнастов, эквилибристов, жокеев, акробатов;

- **Ц и г л я** (от нем. *Zttgel* - повод, узда) - поводья из кожи или тесьмы, привязанные к гурте или к нагруднику лошади. Используется в работе конных акробатов. В номерах «Па-де-де», «Па-де-труа», «Па-де-катр» наездники, стоя на лошадях, держатся руками за Ц., что придаёт им необходимую устойчивость для исполнения акробатич. трюков с партнёрами. Применяется также в репетиционной работе при обучении учеников наездничеству.

- **Цирковые кольца** - простейшие гимнастические снаряды. Они имеют форму треугольника, основание которого несколько изогнуто (оно

делается из металлической трубки диаметром 25 мм). Обе стороны треугольника состоят из цепей длиной 25- 30 см . Кольца подвешиваются на длинных цепях или тросах к штамборту.

Другое название этого снаряда - римские кольца. Треугольная форма колец наиболее удобна для захвата руками при выполнении упражнений. Такие кольца применяют и для общефизической тренировки артистов.

Гимнастические упражнения выполняются на свободно подвешенных, раскачивающихся и поднимающихся под купол кольца. В зависимости от характера упражнения называются силовыми и швунговыми.

Ч

- **Чекели** - такелажные грузозахватные приспособления;
- **Черпак** - войлочная или брезентовая накидка, надеваемая на спину лошади при исполнении конно-акробатических номеров. Черпак посыпается канифолью против скольжения.

Ш

- **Шапито** - брезентовая конструкция купола передвижного цирка;
- **Шапитмейстер** - руководитель и организатор работ по установке, эксплуатации и разборке конструкций передвижного цирка;
- **Шланги** - защитное устройство, предназначенное для спуска артистов по канату;
- **Штамберт** - цирковой аппарат на тросовой подвеске для работы воздушных акробатов, гимнастов;
- **Штрабат** - страховочная петля, применяемая при подъеме артиста на воздушные аппараты и спуска с них.

Штрабаты - это две длинные веревки, собранные в легко распускающиеся петли. Одним концом они закрепляются на щиколотках вольтижера, другим - на запястьях ловитора. Раскачав партнера в висе за ноги, ловитор выпускает его из рук, петли быстро распускаются, и

вольтижер, пролетев несколько метров вниз головой, повисает над манежем. Передний планш в зубах исполняется так: круговыми движениями рук ловитор раскручивает короткий трос, на конце которого партнер висит в зубнике. Благодаря центробежной силе, возникающей при быстром вращении, туловище вольтижера постепенно поднимается до горизонтального положения.

- **Шторм-балки** - элементы конструкций передвижного цирка для натяжки или послабления шапито.

- **Шамбриер (франц. chambriere - манежный бич)** - длинный хлыст на гибкой длинной рукоятке, с помощью которого дрессировщик управляет действиями животных. Указующее движение шамбриером прикосание его кончиком, пощелкивание им являются для животных условной командой, выработанной в процессе дрессировки. Применяется также и в конно-акробатических номерах для поддержания бега лошади в одном установленном ритме.

- **Шпрунг – канат (нем. Sprung - прыжок)** - горизонтальный канат, укрепленный между двумя мостиками и имеющий амортизаторы на концах, придающие ему подкидывающее и пассивное свойства, позволяющие эквилибристу выполнять прыжковые элементы.

- **Штрамборт (нем. Stam - ствол, Bord - край)** - металлическая перекладина, которая подвешивается горизонтально за края и укрепляется неподвижно растяжками. К ней подвешиваются снаряды и аппараты цирковых номеров. Также используется для номера "акробаты на штамборте".

- **Штейн – трапе** - снаряд для эквилибристики - утяжеленная трапеция, на которой выполняются различные упражнения, демонстрирующие искусства сохранения равновесия.