КАНАТЫ

1. Назначение канатов
2. Составные части каната
    1. Поволока канатная
    2. Пряди
    3. Сердечник
3. Классификация канатов
    1. По конструкции
    2. **По типу свивки прядей и канатов одинарной свивки**
    3. **По материалу сердечника**
    4. **По способу свивки**
    5. По направлению свивки
    6. **По сочетанию направлений свивки**
    7. **По степени крутимости**
    8. **По механическим свойствам проволоки**
    9. **По назначению**
4. Характеристики канатов
5. Условное обозначение канатов
6. Коды смазки канатов
7. Обозначение конструкции каната
8. Рекомендации по применению канатов
9. Измерение диаметра каната
10. Дефекты канатов
11. Правила намотки канатов
12. Хранение канатов
13. Увеличение срока службы канатов
14. Расчет подъемного каната
15. Источники

Назначение канатов

1. Головные (подъёмные)
2. Хвостовые (уравновешивающие)
3. Тормозные
4. Амортизационные
5. Направляющие (проводники)
6. Вспомогательных устройств

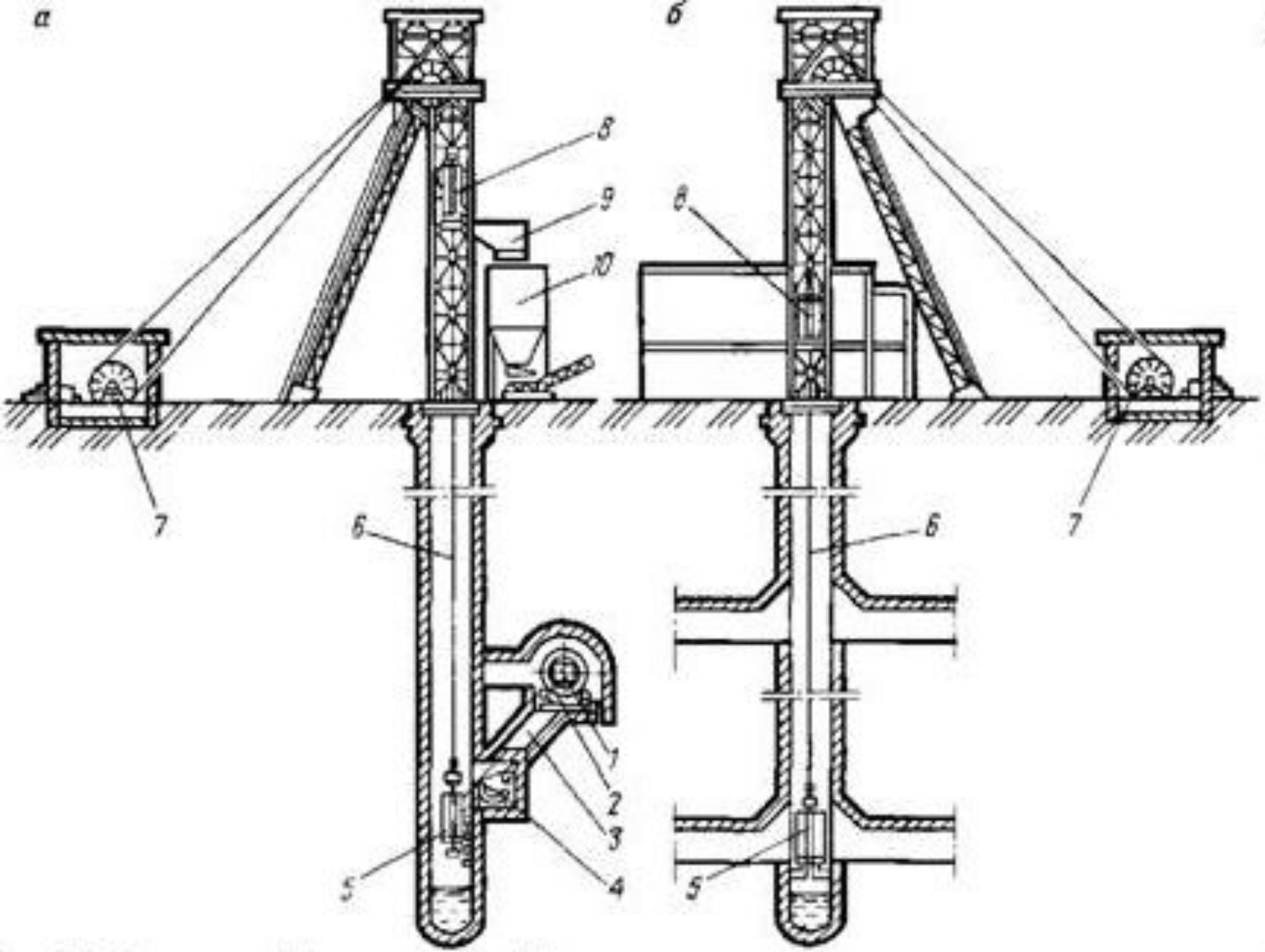


Рис.8.1. Скиповая (*а*) и клетевая (*б*) подъемные установки вертикальных стволов

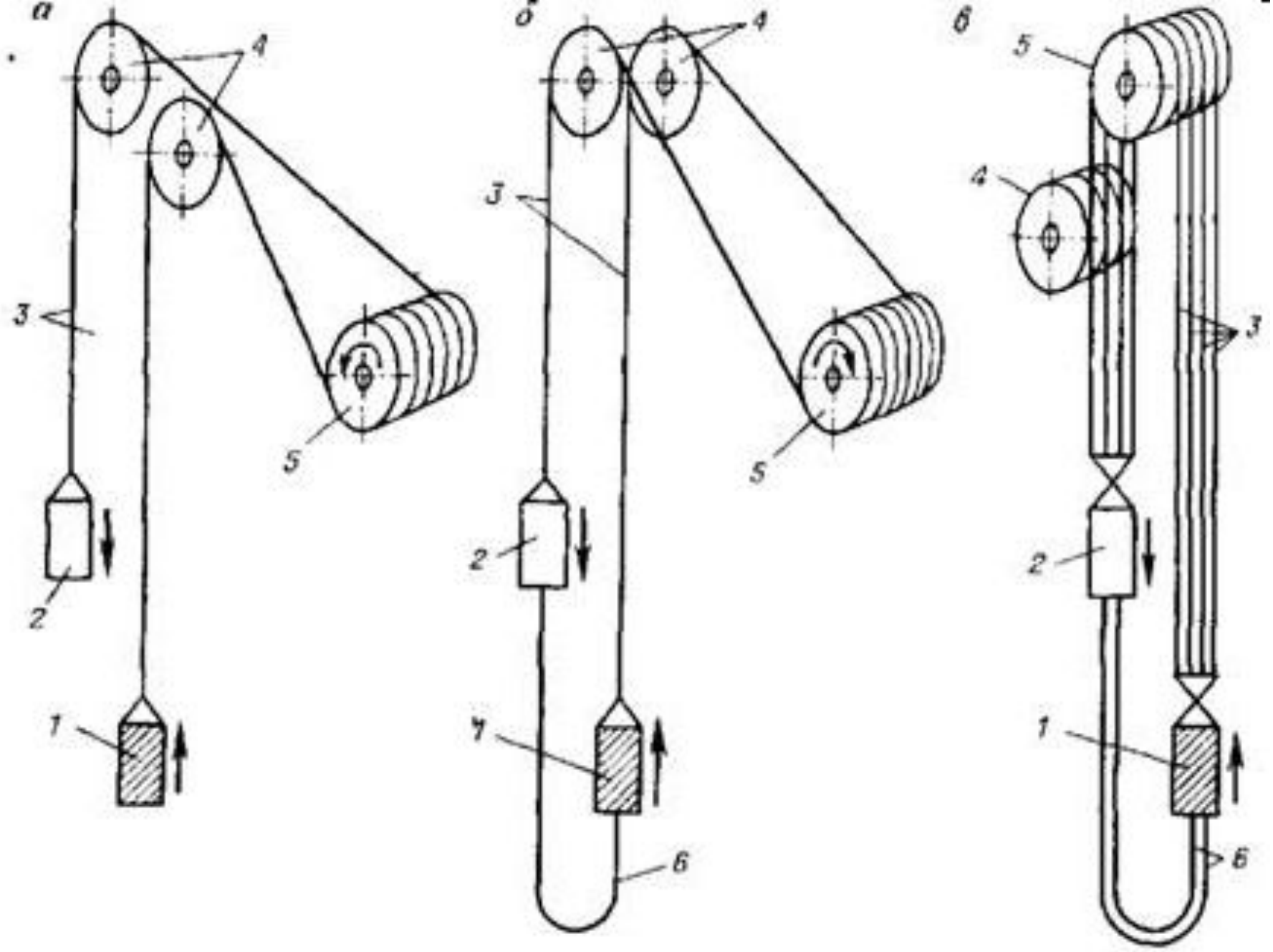
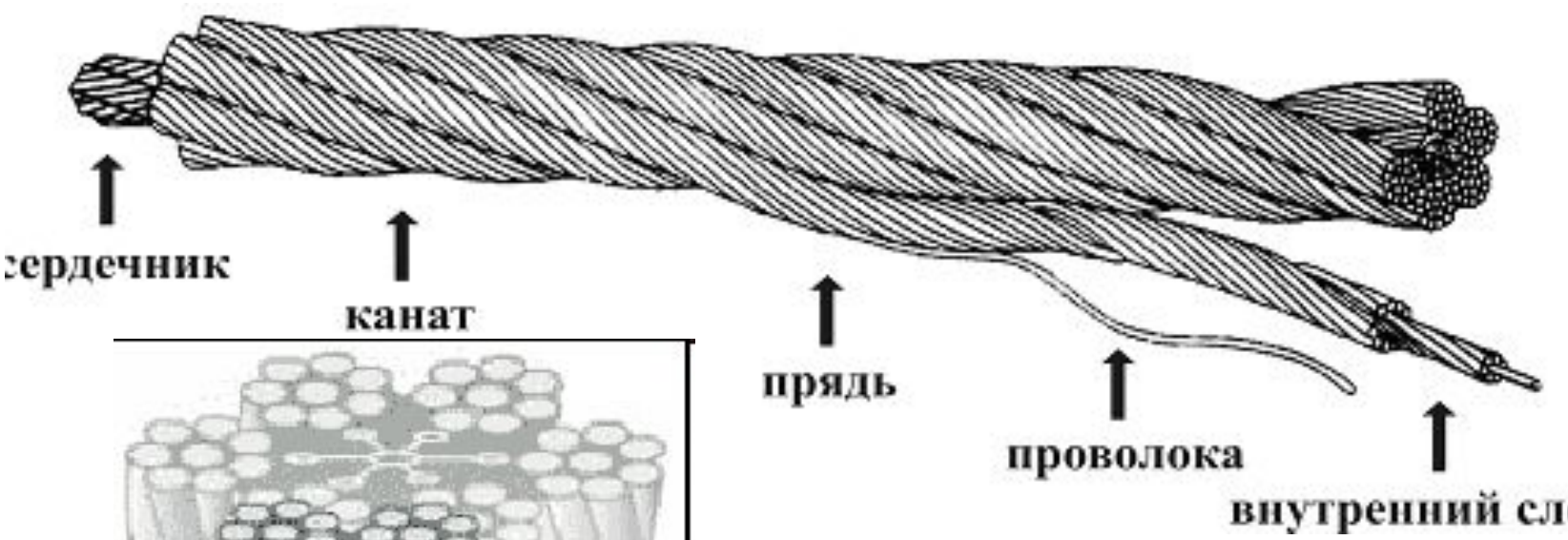
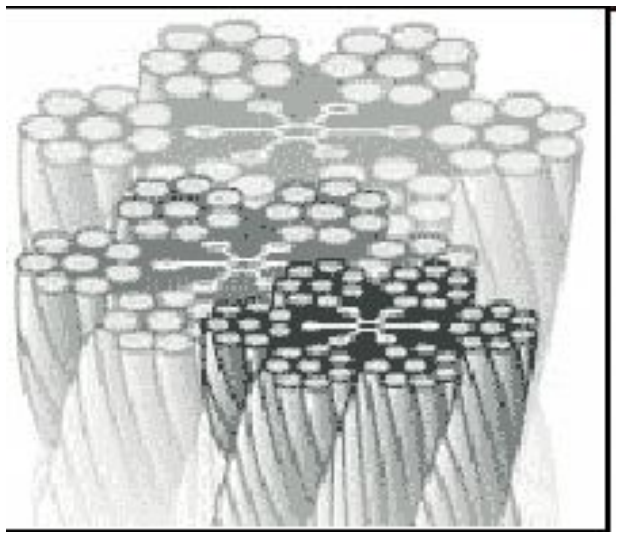


Рис.8.2. Основные схемы подъемных установок

Стальные канаты

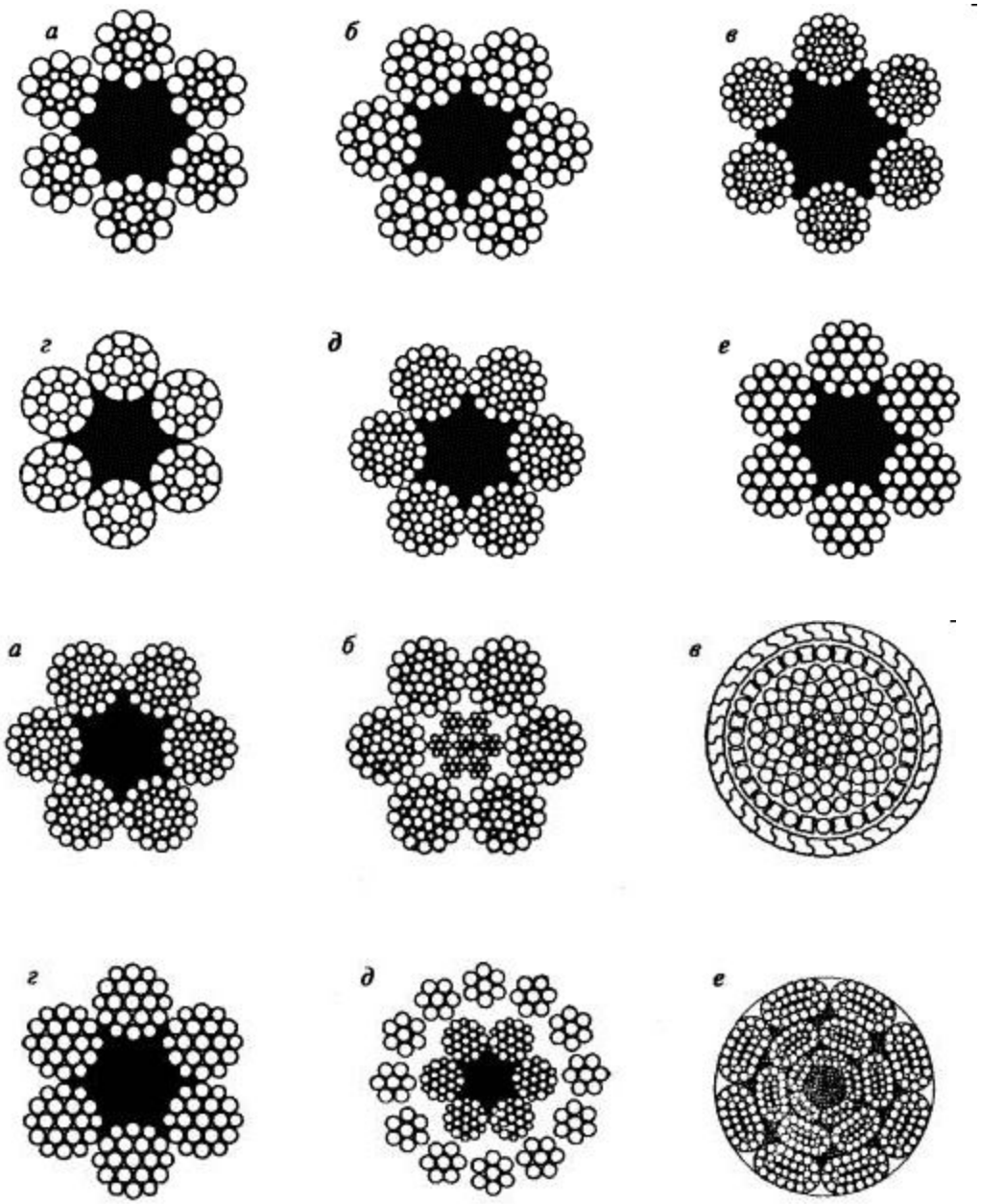
Стальные канаты являются сложным и ответственным видом проволочных изделий. Они имеют большое число типов и конструкций и различаются по форме поперечного сечения как самого каната, так и его элементов, а также по физико-механическим характеристикам проволок и сердечников.

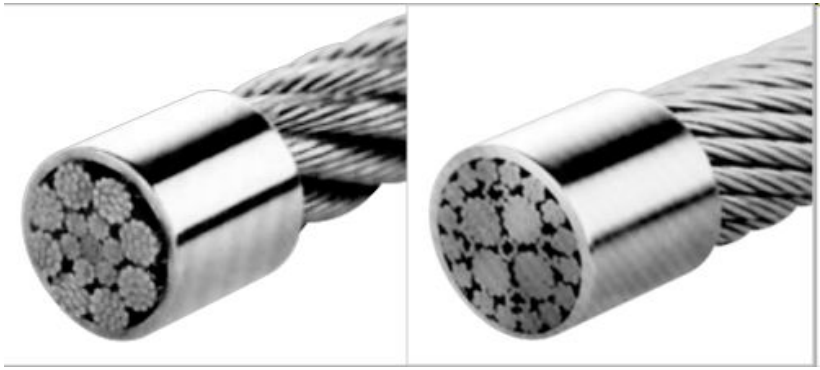


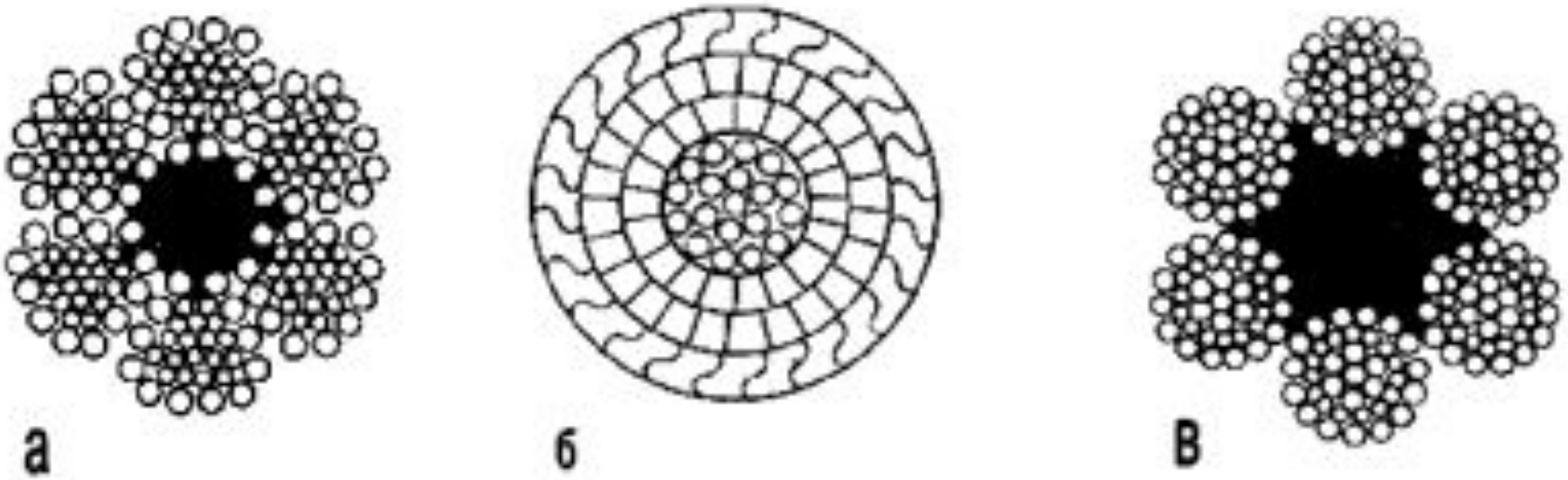


Канат двойной свивки, являющийся составной частью каната более сложной конструкции, называется **стренгой**.

Конструкция стальных канатов







Сечение канатов:

а – круглопрядный канат; б- канат закрытой конструкции; в - трехграннопрядный

Стальные канаты, изготовляемые из большого числа отдельных проволок, обладают повышенной прочностью и малой изгибной жесткостью, что обуславливает их широкое применение в кранах.
Конструкция канатов нормирована рядом ГОСТ; технические условия на канаты, изготовляемые из круглых проволок, установлены по ГОСТ3241-80, на канаты закрытые несущие – по ГОСТ 18899-73, на остальные канаты – по соответствующим ГОСТ.

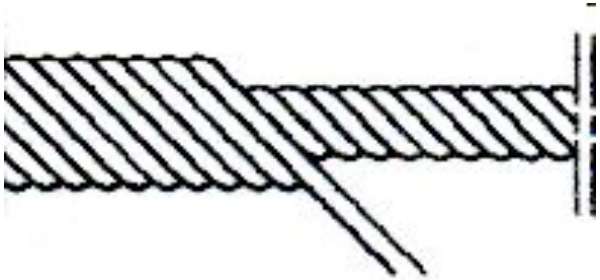
Согласно ГОСТ 3241-80 **по конструкции** различают канаты:

одинарной свивки из проволок, свитых по спирали в один или несколько концентрических слоев;

двойной свивки, состоящие из прядей, свитых в один или несколько концентрических слоев;

тройной свивки из свитых канатов двойной свивки (стренг).

Канаты двойной свивки с противоположным направлением свивки прядей по слоям имеют меньшее стремление к кручению, чем канаты с одним слоем прядей.



С линейным касанием (ЛК)

С точечным касанием (ТК)

По типу свивки прядей и канатов одинарной свивки различают канаты: ТК – с точечным касанием проволок между слоями; ЛК – с линейным касанием проволок между слоями; ЛК- О – с линейным касанием проволок между слоями при одинаковом диаметре проволок по слоям пряди; ЛК-Р – с линейным касанием проволок между слоями при разных диаметрах проволок в наружном слое пряди; ЛК-З – с линейным касанием проволок между слоями и проволоками заполнения; ЛК-РО – с линейным касанием проволок между слоями и имеющие в пряди слои с проволоками разных диаметров и слои с проволоками одинакового диаметра; ТЛК – с комбинированным точечно-линейным касанием проволок.

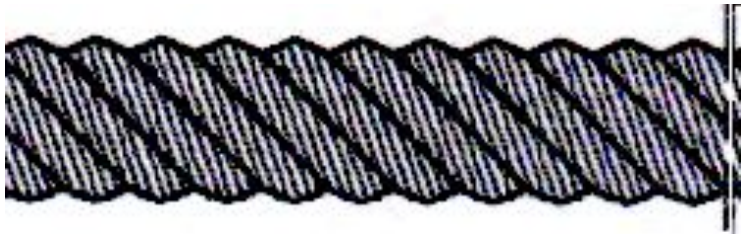
Канаты, работающие на блоках и барабанах с полукруглой канавкой, следует выбирать с прядями ЛК, так как их долговечность в 1,5 – 2 раза больше, чем канатов с прядями ТК.

По материалу сердечника различают канаты: о.с. – с органическим сердечником из натуральных или синтетических материалов, предохраняющим благодаря пропитке смазкой внутренние части каната от коррозии и способствующим уменьшению истирания проволок; м.с. – с металлическим сердечником.
В канатах двойной свивки обычно применяют органическе сердечники. В горячих цехах используют асбестовые или металлические сердечники. Металлические сердечники применяют также при многослойной навивке на барабан.

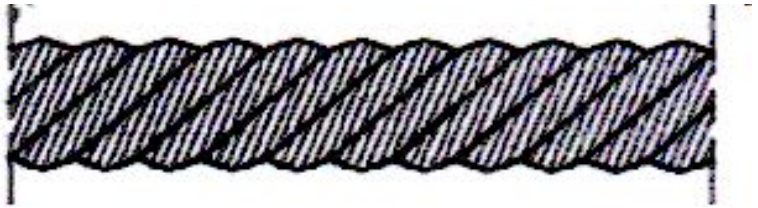
По способу свивки различают канаты:
Н- нераскручивающиеся (пряди в канатах двойной и тройной свивки, наружные пряди многопрядных канатов, проволоки в канатах одинарной свивки сохраняют свое положение после снятия перевязок и заварки с конца каната, при этом металлические сердечники можно изготавливать раскручивающимися);
Р – раскручивающиеся (стренги, пряди и проволоки не сохраняют своего положения в канате после снятия перевязок и заварки с конца каната).

Нераскручивающиеся канаты благодаря предварительному изгибу проволок имеют меньшее стремление к кручению и образованию узлов и петель и обладают большей долговечностью.

По направлению свивки различают канаты правой свивки и левой (Л)



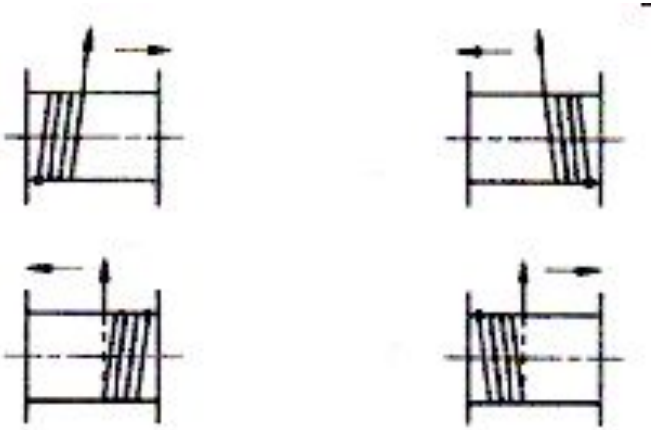
Правая свивка



Левая свивка

Направление свивки каната определяется: для канатов одинарной свивки – направлением свивки проволок наружного тслоя; для канатов двойной свивки – направлением свивки прядей наружного слоя; для канатов тройной свивки – направлением свивки стренг в канатах.

Направление свивки имеет значение только при гладких барабанах.



При подвеске крюка или грейфера на двух и более ветвях для уменьшения кручения следует применять канаты разной свивки.

По сочетанию направлений свивки каната и его элементов в канатах двойной и тройной свивки различают канаты: крестовой свивки (направление свивки каната и направление свивки стренг и прядей противоположно); О – односторонней свивки (направление свивки каната и свивки прядей по наружным проволокам одинаково) (рис. А); К- комбинированной свивки (с чередующимися через прядь направлениями свивки прядей).

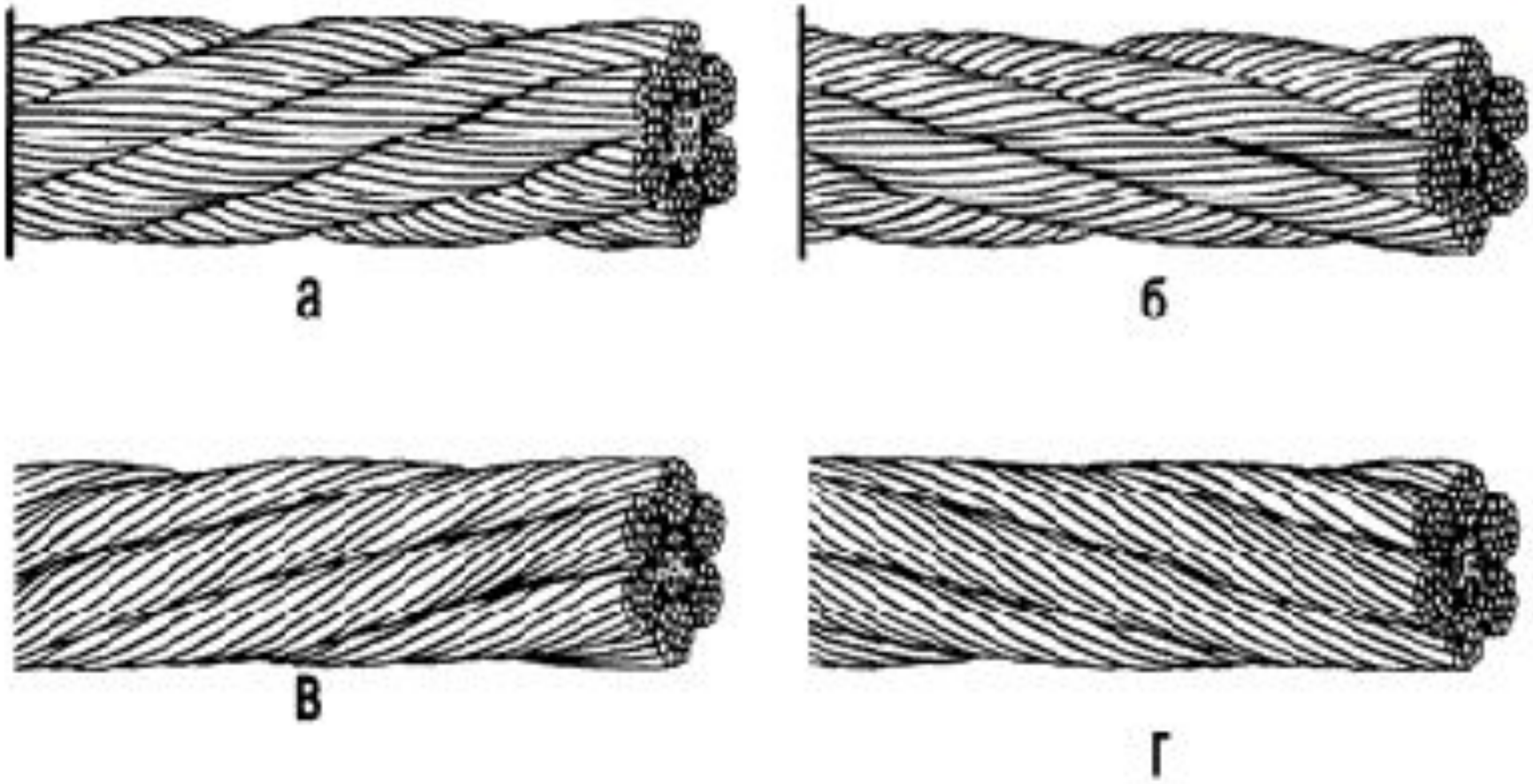
Крестовая

Односторонняя

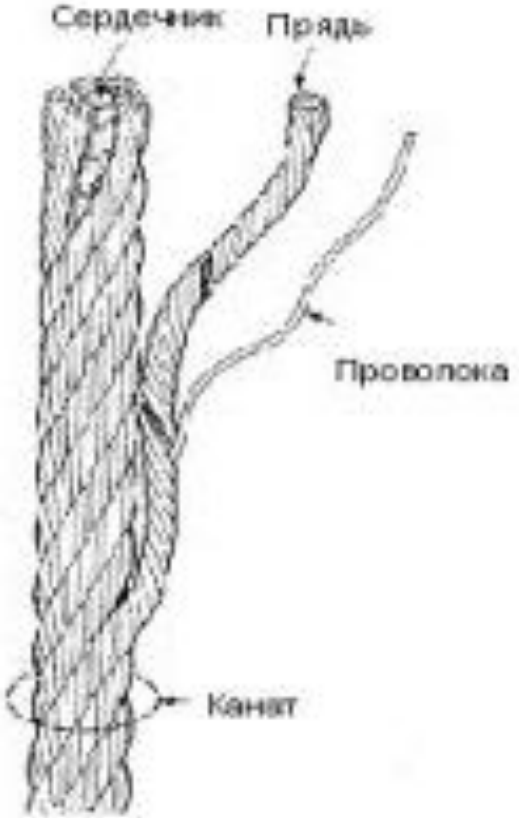
Для подъемных кранов, а также при работе канатов на блоках с канавками с подрезом и клиновидными и на плоских ободах, рекомендуется крестовая свивка. В случае, когда конструкция механизма исключает возможность кручения каната (например, тяговые канаты, канаты механизмов изменения вылета стрел) и при этом применены полукруглые канавки и однослойная навивка, рекомендуется односторонняя свивка.

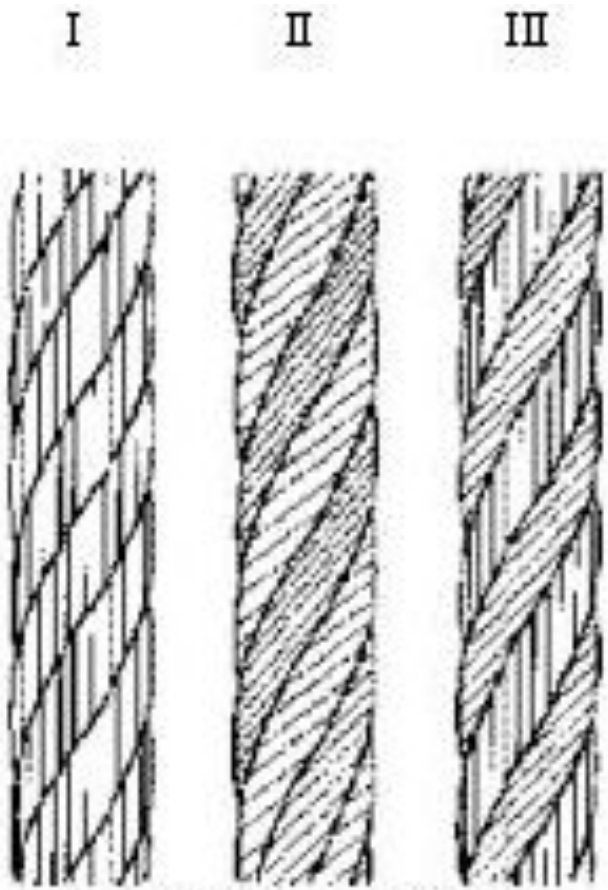
Канаты тройной свивки изготавливают только крестовой свивки.

По конструкциям прядей и характеру взаимного соприкасания проволок в прядях различают канаты точечного касания (ТК), точечно-линейного касания (ТЛК), линейного касания (ЛК), поверхностного контакта (ПК).



Направление и сочетание направлений свивки канатов:
а — левая крестовая свивка; б — правая крестовая свивка; в — левая односторонняя свивка; г — правая односторонняя свивка





I – Крестовая (правая) свивка
II – Односторонняя (правая) свивка
III – Комбинированная свивка

По степени крутимости различают канаты:
крутящиеся (с одинаковым направлением всех прядей в стренг);
МК – мало крутящиеся (многослойные многопрядные и одинарной свивки с противоположным направлением свивки элементов по слоям).

По механическим свойствам проволоки различают канаты из проволоки марок В, I и II.
Марку В следует применять только в особо ответственных случаях. В остальных случаях для крановых канатов рекомендуется применять проволоку марки I.

По виду покрытия поверхности проволок в канате различают канаты:
без покрытия;
ОЖ – с цинковым покрытием проволоки для особо жестких агрессивных условий работы;
Ж – с цинковым покрытием проволоки для жестких агрессивных условий работы;
С – с цинковым покрытием проволоки для средних агрессивных условий работы;
П – с покрытием каната или прядей искусственными материалами.

По назначению различают канаты
грузового назначения, обозначаемые буквой Г,
канаты грузолюдскогоназначения обозначают буквами ГЛ.

По точности изготовления различают канаты
нормальной точности и
повышенной (Т).

Маркировочная группа по временному сопротивлению разрыву проволок принимается
обычно в пределах 1372-1764 МПа (140-180 кгс/мм кв.),
изредка до 1960 МПа (200 кгс/мм кв.).

Характеристики стальных канатов

По механическим свойствам проволоки:
марки ВК - высокого качества, марки В - повышенного качества, марки 1 -нормального качества;

По прочностным характеристикам:
с маркировочными группами временного сопротивления разрыву - 1370 (140), 1470(150), 1570(160), 1670(170), 1770(180), 1860(190), 1960(200), 2060 (210), 2160(220).
Канаты маркировочных групп 1370(140) - 1770(180) изготавливаются серийно, остальные по согласованию.

По виду покрытия поверхности проволоки:
без покрытия: с цинковым покрытием - для особо жестких агрессивных условий работы (ОЖ), для жестких агрессивных условий работы (Ж), для средних агрессивных условий работы (С).

По назначению каната:
грузолюдские (ГЛ) для подъема и транспортировки людей и грузов; грузовые (Г) - для транспортировки грузов.

По материалу сердечника:
с органическим сердечником (о. с.) из натуральных или синтетических материалов; с металлическим сердечником (м. с.).

По направлению свивки элементов каната:
правой свивки, левой свивки (Л).

По сочетанию направлений свивки каната и его элементов:
крестовой свивки - направление свивки прядей в канате противоположно направлению свивки проволок в прядях;
односторонней свивки (0) - направление свивки прядей в канате и проволок в прядях одинаковое.

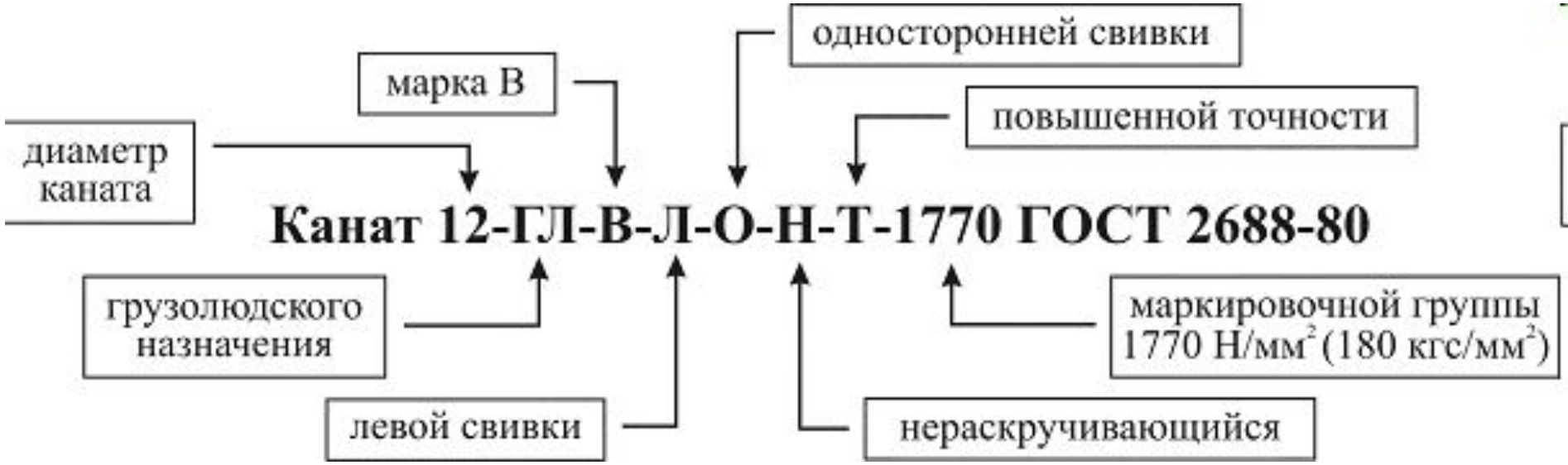
По степени крутимости:
крутящиеся - с одинаковым направлением свивки всех прядей по слоям каната (шести- и восьмипрядные канаты с органическим и металлическим сердечниками);
малокрутящиеся (МК) - с противоположным направлением свивки элементов каната по слоям в многослойных, многопрядных канатах и в канатах одинарной свивки.

По способу изготовления:
нераскручивающиеся (Н) - элементы каната сохраняют свое положение после снятия вязок с концов каната и удаления заварки торца; раскручивающиеся; рихтованные (Р).

По типу свивки прядей и канатов одинарной свивки:
с точечным касанием проволок между слоями (ТК); с линейным касанием проволок между слоями (ЛК); с комбинированным точечно-линейным касанием проволок между слоями (ТЛК).

По точности изготовления:
нормальной точности; повышенной точности (Т); с ужесточенными предельными отклонениями по диаметру каната.

Пример условных обозначений



Коды различных вариантов смазки канатов

Код смазки	Сердечник органический	Сердечник металлический		Пряди каната	Канат
		пряди	в целом		
S(A)	без смазки	без смазки	без смазки	без смазки	без смазки
AO	смазан	смазаны	без смазки	без смазки	без смазки
A1	смазан	смазаны	без смазки	смазаны	без смазки
A2	смазан	смазаны	смазан	смазаны	смазан
A3	смазан	смазаны	без смазки	без смазки	смазан
A4	без смазки	без смазки	смазан	смазаны	без смазки
A5	без смазки	без смазки	смазан	смазаны	смазан
A6	без смазки	без смазки	смазан	без смазки	смазан

Конструкция каната	гост	Тип каната	Отношение диаметра барабана к диаметру каната	
		*	рекомендуемое	минимально допустимое
6х19(1+6+6/6)+1 о.с.	2688-80	ЛК-Р	32	27
6х19(1+9+9)+1 о.с.	3077-80	ЛК-0	36	31
6х25(1+6+6; 6+12)+1 о.с.	7665-80	ЛК-3	41	26
6х31(1+6+6/6+12)+1 о.с.	16853-88	ЛК-РО	40	23
6х36(1+7+7/7+14)+1 о.с.	7668-80	ЛК-РО	28	22
6х37(1+6+15+15)+1 о.с.	3079-80	ТЛК-О	27	22
6х7(1+6)+1 о.с.	3069-80	ЛК-0	70	40
6х7(1+6)+1х7(1+6)	3066-80	ЛК-0	75	44
6х19(1+6+6/6)+7х7(1+6)	14954-80	ЛК-Р	34	29
6х25(1+6; 6+12)+7х7(1+6)	7667-80	ЛК-3	42	28
6х31(1+6+6/6+12)+7х7(1+6)	16853-88	ЛК-РО	41	25
6х36(1+7+7/7+14)+7х7(1+6)	7669-80	ЛК-РО	35	23
6х30(0+15+15)+7 о.с.	3083-80	ЛК-0	40	28
6х30(6+12+12)+1 о.с.	3085-80	Трехгранно-прядный	72	42
6х19(1+9+9)+7х7(1+6)	3081-80	ЛК-0	42	37
6х19(1+6+12)+1 о.с.	3070-88	ТК	34	29
6х37(1+6+12+18)+1о.с.	3071-88	ТК	21	18
6х19(1+6+12)+1х19(1+6+12)	3067-88	ТК	40	34
6х37(1+6+12+18)+1х37(1+6+12+18)	3068-88	ТК	25	21

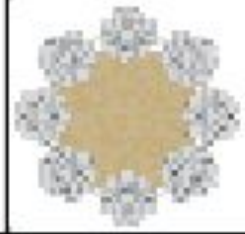
			
конструкция каната	8x19S-NFC	8x19S-NFC	8x19S-IWRC
количество проводов	152	152	227
номинальный диаметр d (мм)	10	10	10
измеренный диаметр d_m (мм)	10,55	10,12	10,18
смазка	стандарт	стандарт	стандарт
прочность R_r (Н/мм²)	1,570	1,570	1,570
металлическое поперечное сечение A_c (мм²)	34,86	39,22	47,44
минимальная нагрузка на разрыв F_{min} (kN)	46,50	51,70	59,60
металлическое поперечное сечение A_c (%)	100	112	136

Рис. 1. Серии испытаний

Рекомендации по применению различных конструкций канатов

В связи с большим разнообразием областей применения и, соответственно, условий эксплуатации канатов в каталоге не представляется возможным дать конкретные указания по применению канатов. Указанные в каталоге области применения канатов носят рекомендательный характер. Для справки ниже приведены эксплуатационные особенности стальных канатов различных конструкций.

Каждый тип и конструкция стального каната имеют свои особенности, которые необходимо учитывать при выборе канатов для конкретных условий эксплуатации. При этом следует выдерживать необходимый запас прочности, обеспечивающий безаварийную работу каната. Надежность и долговечность канатов в значительной степени зависят от материала сердечника, а канатов, работающих в агрессивных средах, кроме того, от применения защитных металлических покрытий и антикоррозийной смазки.

Канаты одинарной свивки из круглых проводов обладают повышенной жесткостью, поэтому их рекомендуется применять там, где преобладают растягивающие нагрузки на канат (грозозащитные тросы высоковольтных электропередач, ограждения, растяжки и т. п.).

Канаты двойной свивки с линейным касанием проволок обладают сравнительно большой работоспособностью и имеют достаточное число разнообразных конструкций. Последнее позволяет выбрать канаты для работы при больших концевых нагрузках, при значительном абразивном износе, при минимально допустимых отношениях диаметра органа навивки к диаметру каната.

Канаты типа ЛК-Р (ГОСТ 2688-80, 14954-80) следует применять тогда, когда в процессе эксплуатации они подвергаются воздействию агрессивных сред, интенсивному знакопеременному изгибу при работе на открытом воздухе. Большая структурная прочность этих канатов позволяет использовать их во многих весьма напряженных условиях работы на строительных и металлургических кранах, шахтных подъемных установках, экскаваторах и скреперах, подвесных дорогах, кабель-кранах и т.д.

Канаты типа ЛК-О (ГОСТ 3062-80, 3066-80, 3077-80) устойчиво работают в условиях сильного истирания благодаря наличию в верхнем слое проволок увеличенного диаметра. Эти канаты получили широкое распространение в качестве подъемных на судах и лифтах: тормозных – на шахтных подъемных установках, тяговых – на канатно-подвесных дорогах и т.п. Но для нормальной эксплуатации этих канатов требуется несколько повышенный диаметр блоков и барабанов.

Канаты типа ЛК-З (ГОСТ 7665-80, 7667-80) применяют почти во всех отраслях промышленности, так как они обладают более высокой гибкостью, но при этом не должны подвергаться воздействию агрессивной среды. Применять эти канаты в агрессивной среде не рекомендуется из-за наличия тонких проволок заполнения , легко поддающихся корродированию.

Канаты типа ЛК-РО (ГОСТ 7668-80, 7669-80) отличаются сравнительно большим числом проволок в прядях и поэтому обладают повышенной гибкостью. Наличие в наружном слое прядей этих канатов относительно толстых проволок позволяет успешно применять их в условиях образивного износа и наличия агрессивных сред.

Канаты двойной свивки типа ТЛК следует применять тогда, когда использование канатов с линейным касанием проволок в прядях невозможно из-за нарушения установленных минимально допустимых соотношений между диаметром органов навивки и диаметрами проволок каната или при невозможности обеспечения рекомендуемого запаса прочности.

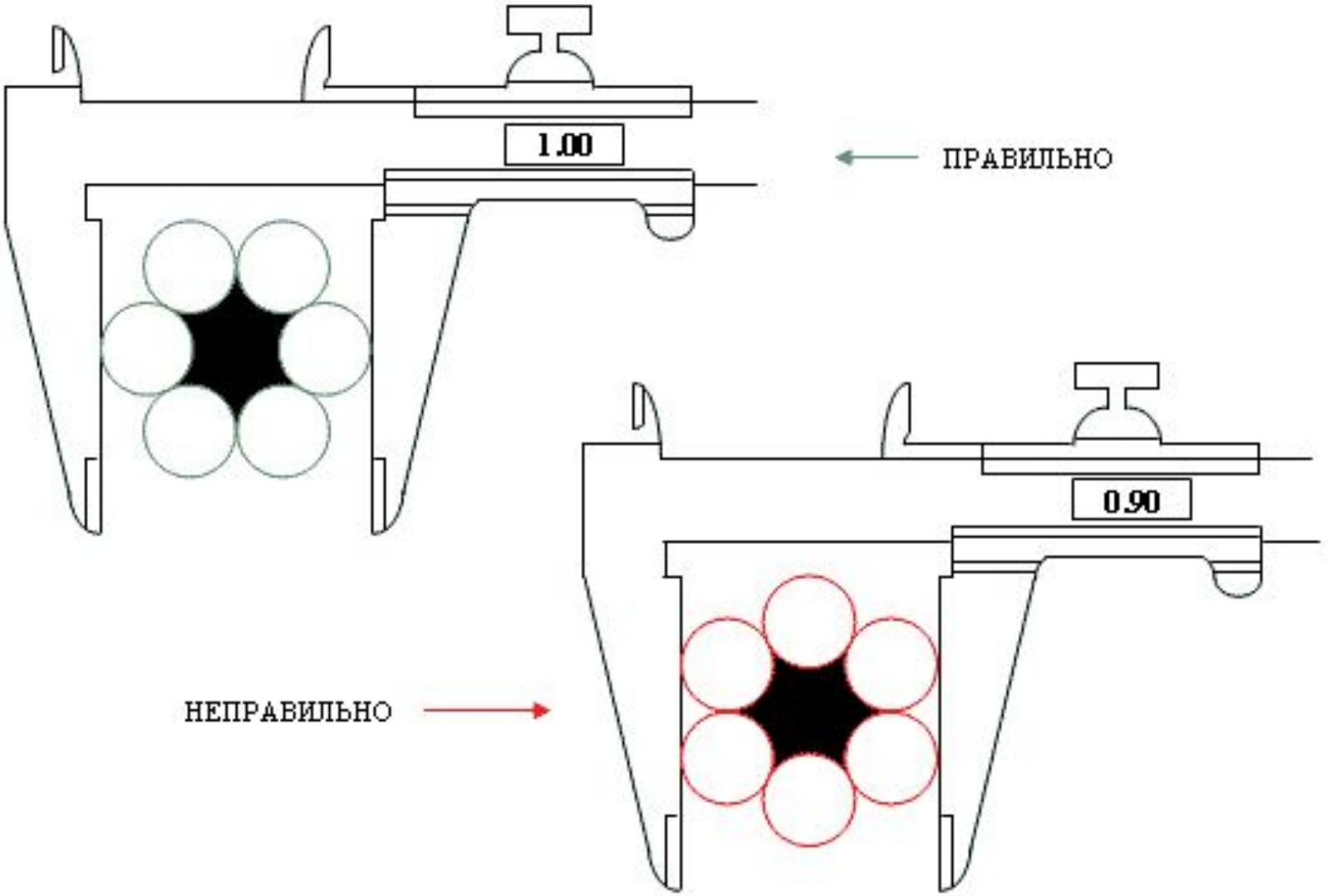
Канаты двойной свивки типа ТК (ГОСТ 3063-80, 3064-80, 3067-80, 3071-80) не рекомендуются для ответственных или интенсивно работающих установок, так как они обладают низким техническим ресурсом. Применение канатов типа ТК допустимо для ненапряженных условий эксплуатации, где знакопеременные изгибы и пульсирующие нагрузки незначительны или полностью отсутствуют (расчалочные и грузозащитные канаты, временные лесосплавные крепления).

Таблица применения стальных канатов

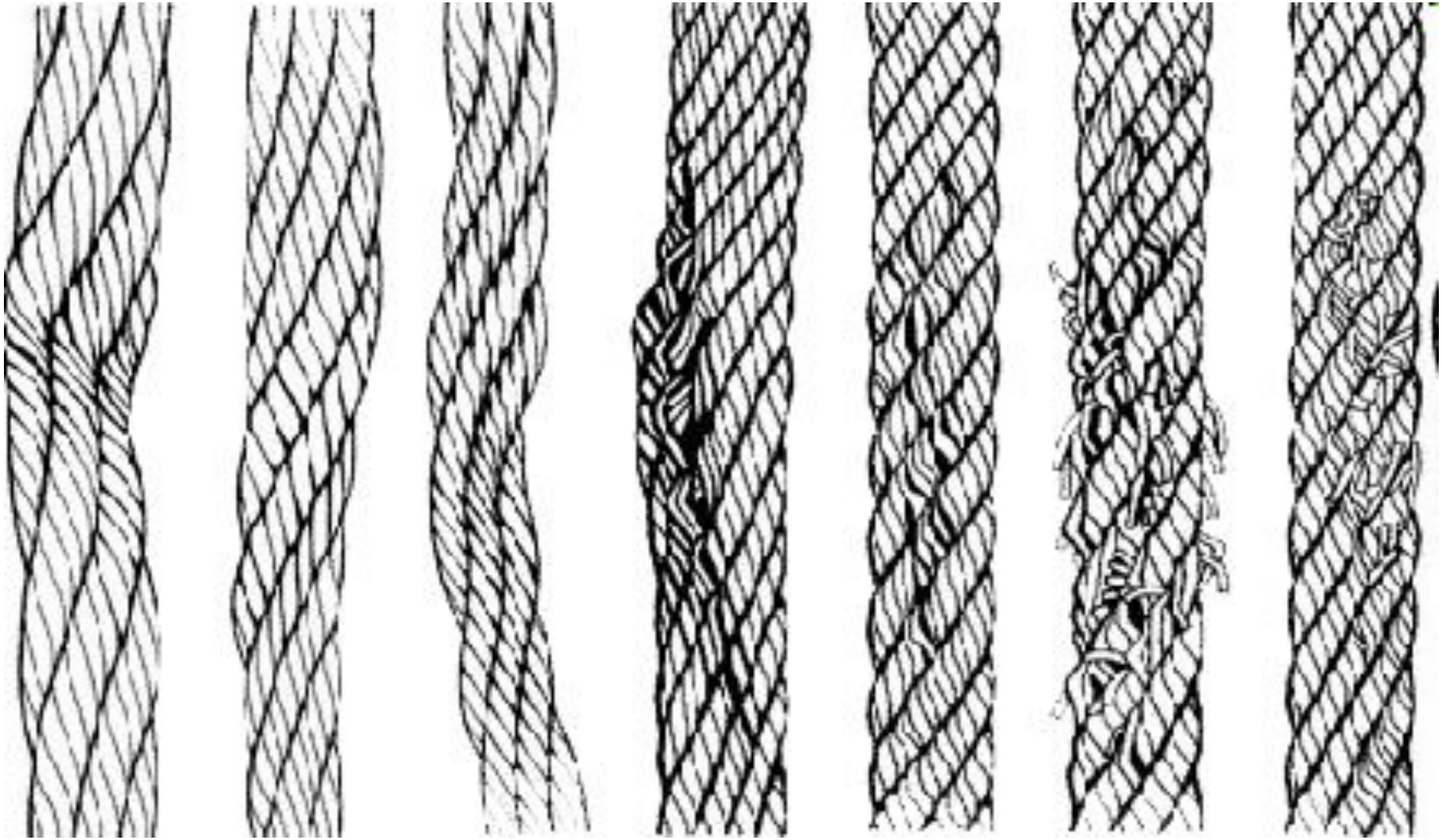
Правильный выбор конструкции стального каната для заданных условий эксплуатации имеет большое значение. На основе анализа практического опыта в таблице даны рекомендации по применению канатов.

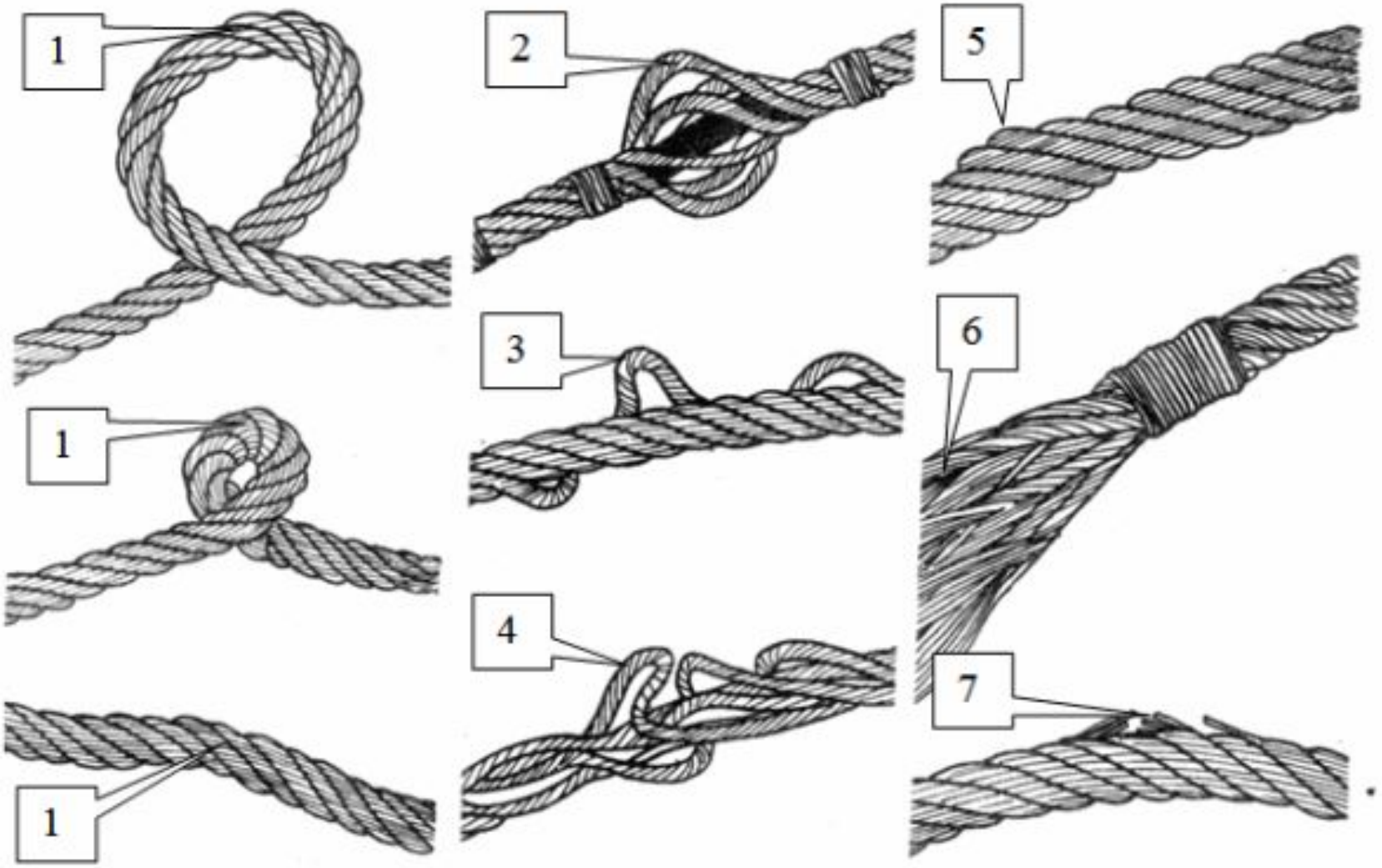
Назначение канатов	Краны										Земляройные машины, горные машины				Траулеры		Рыболовство	Буровые установки		Канатные дороги		Шахтные подъемные установки					Строительные сооружения			Такелаж		Лифты		
	подъемные канаты башенных кранов	подъемные канаты автокранов	подъемные канаты мостовых кранов	подъемные канаты судовых кранов	подъемные канаты портальных кранов	подъемные канаты металлургических кранов	канаты тельферов	стреловые канаты	грейферные канаты	растяжки, ванты	подъемные канаты экскаваторные	экскаваторные тяговые канаты	канаты для лебедок	скреперные канаты	ваерные канаты	канаты для оснастки тралов	канаты для рыбной промышленности	тяговые канаты	канаты для машин бурения	тяговые канаты	несущие канаты	подъемные канаты для вертикального подъема	подъемные канаты для наклонного подъема	уравновешивающие канаты (хвостовые)	проходческие канаты	направляющие канаты (проводники)	несущие канаты и ванты для мостов	несущие канаты и др. для подвесных крыш	растяжки для мачт	стропы	растяжки	канаты для шкивов трения	канаты для барабанных лебедок	канаты для гидравлических лифтов
DIN 3061	■	■	■	■	■		■	■	■				■			■						■										■	■	■
DIN 3062	■	■	■	■	■		■	■	■							■																		
DIN 3063	■	■	■	■	■		■	■	■							■																		
DIN 3071	■	■	■	■	■		■	■	■				■	■		■			■	■	■	■										■	■	■
DIN 3069	■	■	■	■	■		■	■	■				■	■		■			■	■	■	■										■	■	■
ГОСТ 2688	■	■	■	■	■		■	■	■				■	■		■			■	■	■	■										■	■	■
ГОСТ 3062										■																		■	■					
ГОСТ 3063										■																	■	■	■					
ГОСТ 3064										■																	■	■	■					
ГОСТ 3066										■																	■	■	■		■			
ГОСТ 3069																■															■			
ГОСТ 3070							■									■														■				
ГОСТ 3071							■									■														■				
ГОСТ 3077	■	■		■			■		■				■	■						■	■		■									■	■	■
ГОСТ 3081		■								■											■					■	■	■	■		■			
ГОСТ 3088																			■					■	■									
ГОСТ 3089																						■								■				
ГОСТ 7665															■				■	■		■								■				
ГОСТ 7667						■				■					■						■	■					■	■						
ГОСТ 7668	■	■	■	■	■			■			■		■		■					■										■				
ГОСТ 7669						■		■		■	■	■			■						■			■		■	■							
ГОСТ 14954						■		■		■											■			■		■	■	■	■		■			
ГОСТ 16853																		■																
ГОСТ 30055																	■																	
ГОСТ 839-80										■											■													
ТУ 14-4-273-73						■																												
ТУ 14-4-297-85							■																											
ТУ 14-178-229-92																■																		
ТУ 14-178-282-98																■																		
ТУ 14-178-243-99							■						■	■						■	■											■	■	
ТУ 14-178-303-96							■									■																		

Измерение диаметра каната

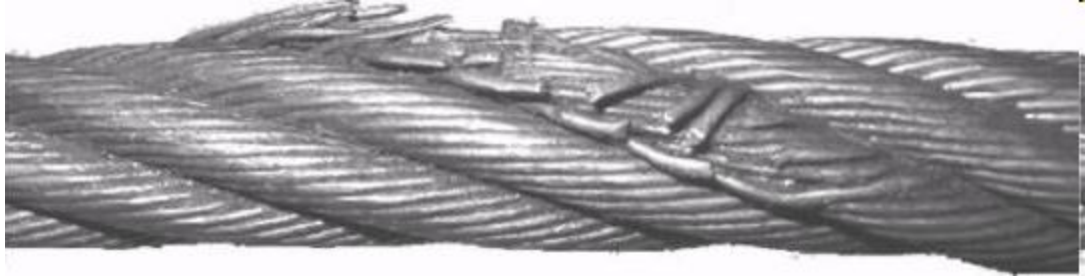


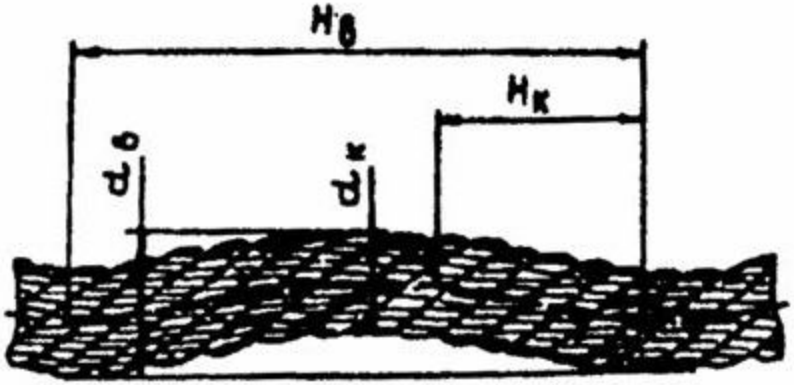
Дефекты канатов

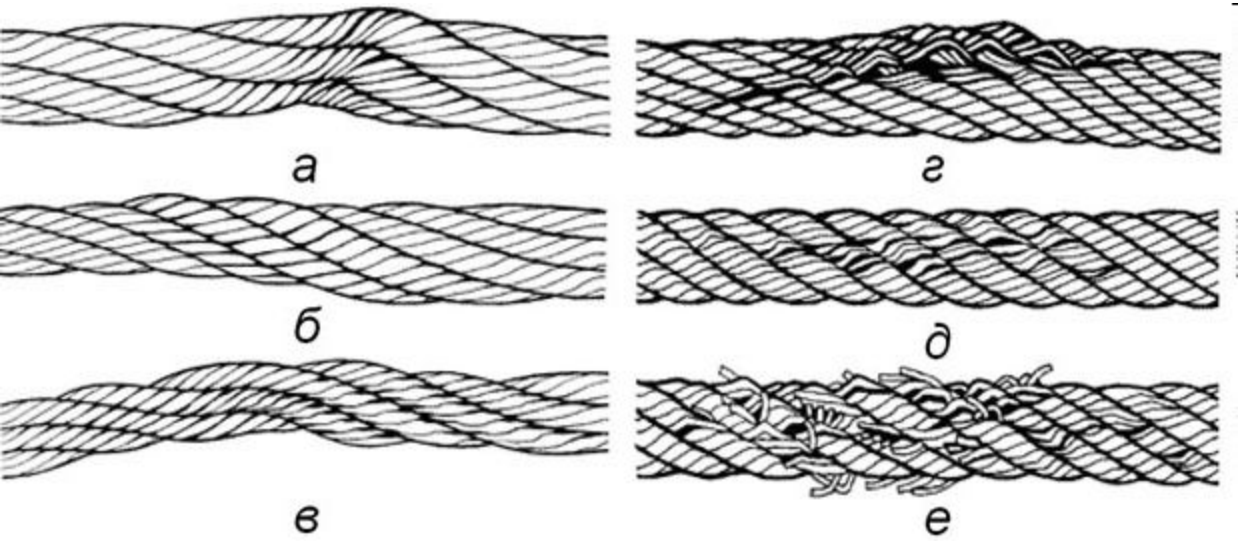


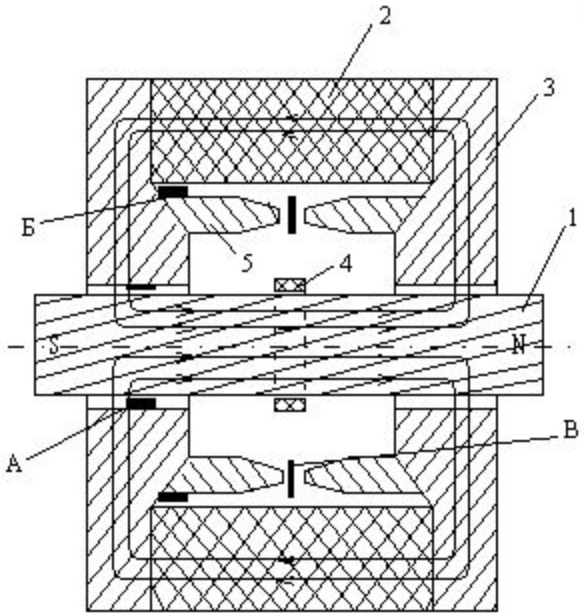


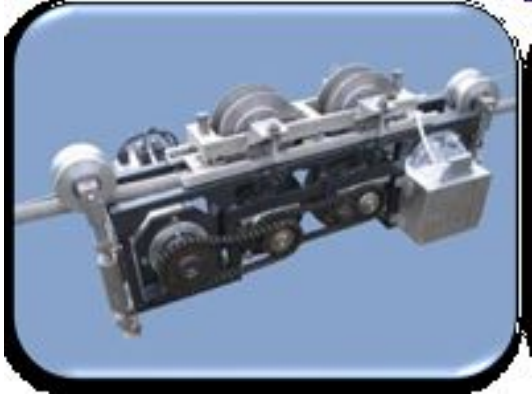
1 - Дефекты канатов: 1 – заломы; 2 – фонарь; 3 – петля; 4 – смятая петля; 5 – западание пряди; 6 – раскручивание несущей части каната; 7 - обрыв проволок каната



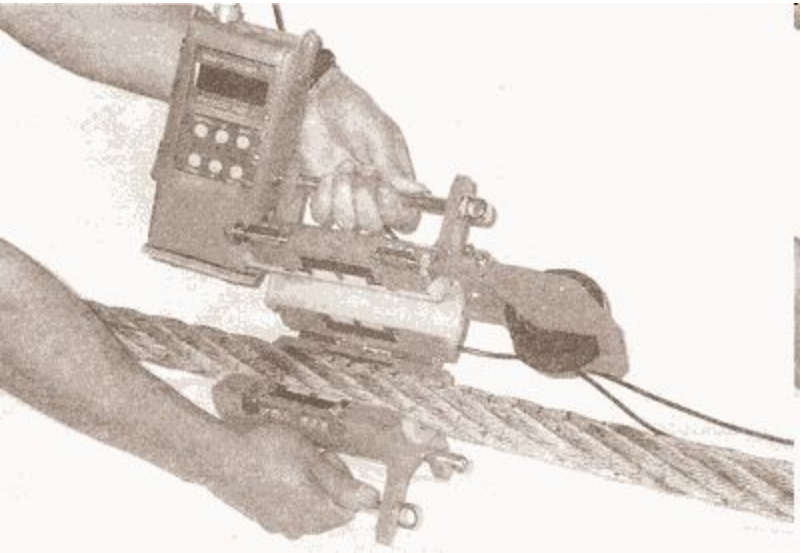

Hв
Hк
dв
dк

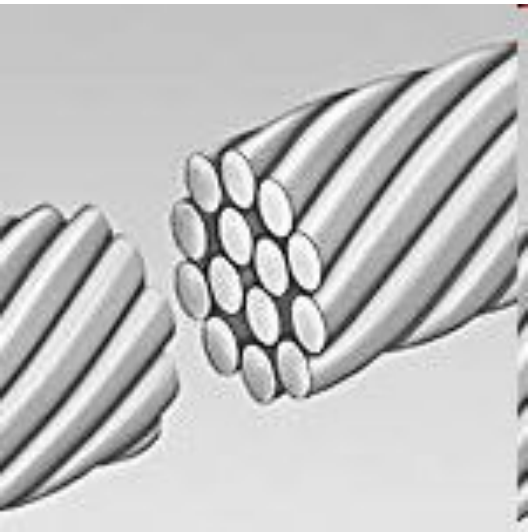

а
г
б
д
в
е

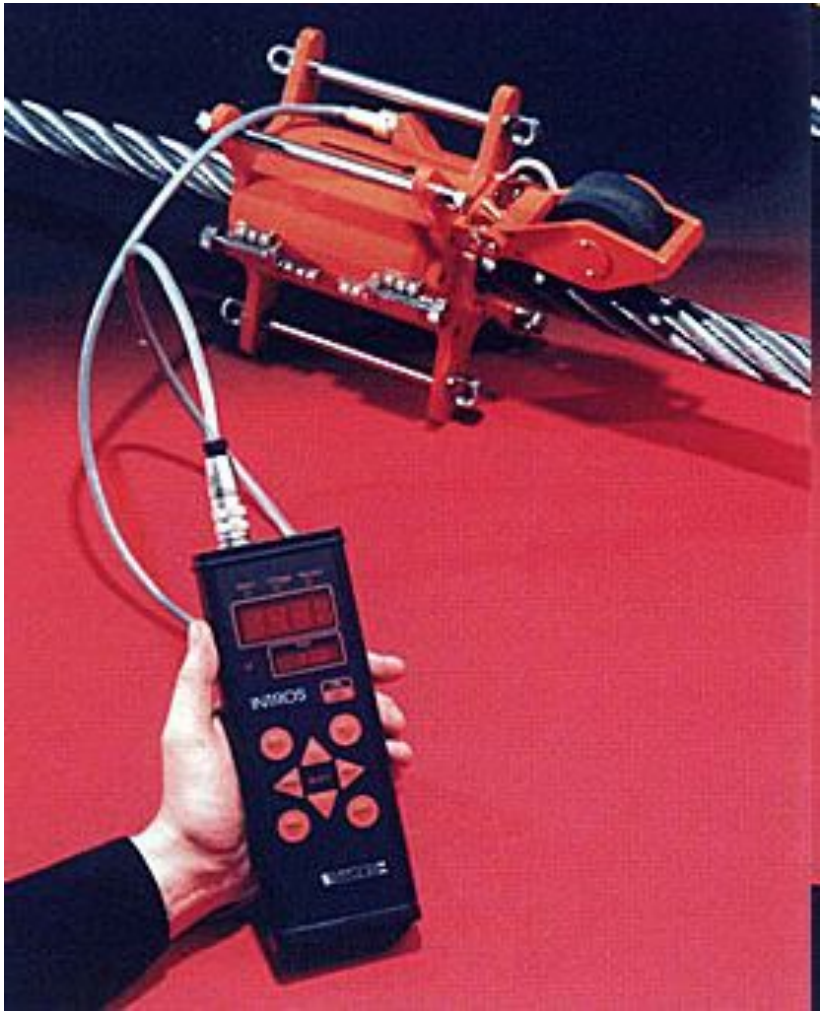




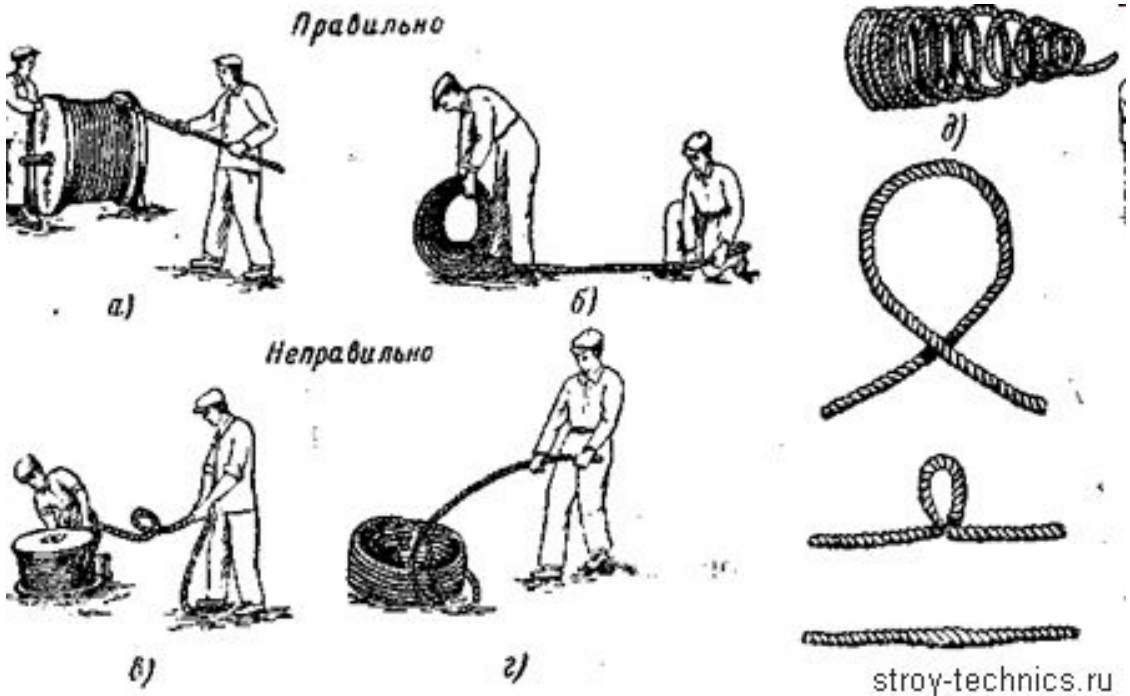
Дефектоскоп ИНТРОС МГ 20-40







Правила намотки канатов



stroy-technics.ru

Основным требованием при монтаже каната является предохранение его от раскручивания.
Для этого необходимо: выставить барабан с канатом на размоточном устройстве таким образом, чтобы ось барабана находилась в горизонтальном положении. Сматываемый конец каната должен сходить снизу или сверху барабана, который в процессе смотки канта должен подтормаживаться.

Расстояние между барабанами должно быть не менее 300 диаметров каната.

В процессе монтажа канат должен претерпевать минимальное количество перегибов, особенно знакопеременных.

Разрушение проволок каната, как правило, является результатом коррозионно-усталостных явлений в металле и наступает тем быстрее, чем меньшими оказываются соотношения между диаметром органов навивки и диаметром каната.
Отдельные рекомендации по выбору диаметра барабанов для стальных канатов разных конструкций приведены в таблице.

Рекомендуемые способы перемотки канатов

Правила хранения канатов

Основной задачей ухода за канатами в условиях их эксплуатации является сохранение формы и структуры каната, приданной ему при изготовлении, и предохранение его от механических и коррозионных повреждений. Это обусловливает соблюдение следующих основных правил хранения, монтажа и эксплуатации канатов. Стальные канаты поставляются на деревянных барабанах по ГОСТ 11127-78 или металлических барабанах по технической документации завода. Допускается поставка канатов массой до 400 кг в бухтах с наружным диаметром — не более 1200 мм , высота бухты — не более 800 мм , при этом внутренний диаметр бухты должен быть не менее 15 номинальных диаметров каната. Канаты, поставляемые в районы Крайнего Севера, а также канаты, транспортировка которых предусмотрена морским транспортом, упаковываются в соответствии с требованиями ГОСТ 15846-79 «Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение».

Хранение канатов — по группе условий хранения Ж2 ГОСТ 15150-69. При хранении каната, намотанного на барабан, ось барабана должна быть параллельна полу, на котором барабан установлен. Поступившие на хранение канаты подлежат немедленному осмотру и смазке канатной смазкой оголенных при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах участков каната. При длительном хранении канаты должны периодически, не реже чем через 6 месяцев осматриваться по наружному слою и смазываться канатной смазкой. При необходимости испытания каната у его потребителя перед отбором образца должна быть выполнена плотная обвязка конца каната в соответствии с п. 2.10 ГОСТ 3241-80. Отрезку каната производить при помощи механической дисковой пилы. Канаты с металлическим сердечником и канаты закрытой конструкции можно отрезать с помощью электросварки с одновременным провариванием торца каната.

Увеличение срока службы канатов

Из-за больших удельных нагрузок со стороны поверхности ручьев блоков и барабанов на проволоки каната они значительно истираются в процессе эксплуатации каната.

Нефутерованные блоки рекомендуется изготовлять из твердой стали.

На установках ответственного назначения канаты следует эксплуатировать на футерованных блоках.

При использовании мягких футерованных материалов увеличивается площадь контакта поверхности каната и ручья блока, что способствует повышению срока службы каната.

В качестве футеровочных материалов можно использовать дуб, литую резину, резину наборную, транспортерные ленты, пластмассовые материалы.

С учетом предельных отклонений диаметра каната и его уменьшения при вытяжке рекомендуются следующие соотношения профиля блоков:

$$R = (0{,}52 \div 0{,}53)d_к;\ \frac{h}{d_к} = 1{,}6 \div 2{,}0$$

где: R — радиус канавки блока;
d K — диаметр каната;
h — глубина желоба блока.

Для уменьшения крутимости и трения каната о реборды блока необходимо, чтобы угол девиации не превышал 1°30'.

Регулярная **смазка** канатов в процессе эксплуатации значительно **увеличивает срок их службы**.
Смазка предохраняет канат от коррозии и уменьшает его износ на блоках и барабане. Канаты покрывают смазкой при изготовлении по всему сечению, а в процессе эксплуатации — сплошной непрерывной пленкой толщиной 0,1-5- 0,2 мм . В качестве смазок применяют торсиол-55, ГОСТ 20458-75, торсиол-35, БОЗ-1 по технической документации. Температура смазки при ее нанесении на канат должна быть 80—100° С.
Канат перед нанесением смазки очищают от старой смазки и грязи различными способами. Наиболее простой из них — очистка при помощи стальных щеток и хлопчатобумажных концов. Криворожским горнорудным институтом разработано устройство для очистки каната от старой смазки (а. с. СССР № 1209555), содержащее корпус, имеющий камеру подвода энергоносителя, сообщенную с камерой разряжения. Под действием разряжения происходит отрыв и удаление смазки.

Рекомендации по применению различных конструкций канатов

Области применения канатов носят рекомендательный характер.

Следует выдерживать рекомендуемые **соотношения между диаметрами органов навивки и диаметрами канатов**, а также необходимый **запас прочности**, обеспечивающий безаварийную работу каната.

Надежность и долговечность канатов в значительной степени зависят от **материала сердечника**, а канатов, работающих в агрессивных средах, кроме того, от применения **защитных металлических покрытий и антикоррозионной смазки**.

Канаты **одинарной свивки из круглых проволок обладают повышенной жесткостью**, поэтому их рекомендуется применять там, где преобладают растягивающие нагрузки на канат (грозозащитные тросы высоковольтных линий электропередач, ограждения, растяжки и т. п.).

Канаты **двойной свивки с линейным касанием проволок обладают сравнительно большой работоспособностью** и имеют достаточное число разнообразных конструкций.
Последнее позволяет выбрать канаты для работы при больших концевых нагрузках, при значительном абразивном износе, при минимально допустимых отношениях диаметра органа навивки к диаметру каната.

Канаты типа ЛК-Р следует применять тогда, когда в процессе эксплуатации они подвергаются воздействию агрессивных сред, интенсивному знакопеременному изгибу при работе на открытом воздухе. Большая структурная прочность этих канатов позволяет использовать их во многих весьма напряженных условиях работы: на строительных и металлургических кранах, шахтных подъемных установках, экскаваторах и скреперах, подвесных дорогах, кабель-кранах и т. д.

Канаты типа ЛК-0 устойчиво работают в условиях сильного истирания благодаря наличию в верхнем слое проволок увеличенного диаметра/Эти канаты получили широкое распространение в качестве подъемных на судах и лифтах, тормозных — на шахтных подъемных установках, тяговых — на канатно-подвесных дорогах и т. п. Но для нормальной эксплуатации этих канатов требуется несколько повышенный диаметр блоков и барабанов.

Канаты типа ЛК-3 применяют почти во всех отраслях промышленности, так как они обладают более высокой гибкостью, но при этом не должны подвергаться воздействию агрессивной среды. Применять эти канаты в агрессивной среде не рекомендуется из-за наличия тонких проволок заполнения, легко поддающихся корродированию
.
Канаты типа ЛК-РО отличаются сравнительно большим числом проволок в прядях и поэтому обладают повышенной гибкостью. Наличие в наружном слое прядей этих канатов относительно толстых проволок позволяет успешно применять их в условиях абразивного износа и агрессивных сред.

Канаты двойной свивки типа ТЛК следует применять тогда, когда использование канатов с линейным касанием проволок в прядях невозможно из-за нарушения установленных минимально допустимых соотношений между диаметрами органов навивки и диаметрами проволок каната или при невозможности обеспечения рекомендуемого запаса прочности.

Канаты двойной свивки типа ТК не рекомендуются для ответственных и интенсивно работающих установок, так как они обладают низким техническим ресурсом. Применение канатов типа ТК допустимо для напряженных условий эксплуатации, где знакопеременные изгибы и пульсирующие нагрузки незначительны или полностью отсутствуют (расчалочные и грузозащитные канаты, временные лесосплавные крепления, поддерживающие и т. п.).

Канаты трехграннопрядные отличаются повышенной структурной устойчивостью, большим коэффициентом заполнения и большой опорной* поверхностью. Применение этих канатов целесообразно при больших концевых нагрузках и сильном абразивном износе. Рекомендуется использовать эти канаты как на установках со шкивами трения, так и при многослойной навивке на барабаны. Недостатками трехграннопрядных канатов являются резкие перегибы проволок на гранях прядей, повышенная жесткость каната, трудоемкость изготовления прядей.

Канаты закрытой конструкции применяют в качестве несущих на подвесных канатных дорогах и кабель-кранах. Большой коэффициент заполнения металлом поперечного сечения каната, максимальная опорная поверхность, минимальные упругие и остаточные удлинения при эксплуатации, способность фасонных проволок сохранять свое положение в канате при их обрыве — все это обусловливает применение этих канатов на ответственных и тяжело нагруженных установках, работающих в агрессивной среде с большой частотой приложения рабочих нагрузок. Канаты закрытой конструкции, изготовленные из проволок с цинковым покрытием, находят широкое применение при строительстве различных инженерно-технических сооружений (подвесных мостов, путепроводов и т. п.) в качестве несущих элементов.

Версия
Канаты 3.0

Использованы материалы на основе:
http://www.rostprom.com/spravochniki/st_kanat.html
http://www.metkan.kz/info2.php