

СОДЕРЖАНИЕ

НАЧАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТАЛЬНЫХ КАНАТАХ

Страница

Значение пряди, структуры и классификации канатов	2-5
Взаимосвязь между проволокой, свивкой и преформацией и характеристиками стального троса при выполнении работы	7-6
Правильный выбор каната для определенного вида работ	8-9
Как измерить диаметр каната	10-11
> Перевод в метрические единицы	
> Проектные факторы и их использование	

КАНАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ

Классы 6 x 19 и 6 x 36	12-13
Устойчивые к вращению канаты и канаты с низким крутящим моментом	14-17
> Flex-X 35, Flex-X 19 PS, XLT ⁴	
Стальные канаты класса Премиум	18-21
> Flex-X 6, Flex-X 9, PFV, 7-Flex и Flex-X 7CC	
Стальные канаты для горных работ	22
> Стальные канаты для мехлопат TUF-MAX, тяговые канаты, PowerMax и PowerMax MD	
Канаты с уплощенными прядями и 6 x 7 тартальные канаты	23
Канаты с пластически обжатыми прядями и PowerFlex	24
Тонкие канаты специального назначения	25
Канаты из оцинкованных прядей	26

ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ

Концевые заделки	27
Как продлить срок службы каната	28-29
Программа проверки стального каната	30-31
Критерии износа, неправильной эксплуатации и замены каната	32-33
Каким образом снимать с катушки и хранить проволочный канат	34
Стандартные аббревиатуры по проволочным канатам и предупреждение	35
Глоссарий терминов по проволочным канатам	36-37



Уникальные стальные канаты

Возникает вопрос, зачем посвящать проволочным канатам отдельную брошюру? В конечном итоге, стальной канат останется стальным канатом, не так ли?

Любому, кто думает так, мы можем заявить, что это в корне неверно.

Мы потратили целую жизнь, вложили душу и сердце, пролили литры пота и слез не для того, чтобы предоставить вам продукцию среднего качества. Ни за что. И никогда.

Стальные канаты компании Union являются отражением тех людей, которые их изготовили. Людей с сильным характером, людей настойчивых и решительных, людей практичных, людей, которые не ищут легких путей.

По всему миру работающие в нашей компании мужчины и женщины используют свой непревзойденный опыт при решении задач по предоставлению лучшей продукции в любом месте и в любое время, когда и где подобная продукция нужна. Наши сотрудники гордятся своим американским стилем работы. Подобная гордость отражается в качестве нашей продукции.

Компания Union: Уникальные стальные канаты

ОТ РОЖДЕНИЯ В НЕБОЛЬШОМ ГОРОДЕ ДО ЛИДИРУЮЩИХ ПОЗИЦИЙ НА МИРОВОМ РЫНКЕ

Из простого предприятия компания Union выросла в ведущий бренд на мировом рынке стальных канатов. Входя в состав WireCo WorldGroup, компания Union в настоящий момент является частью мирового лидера в производстве, проектировании и распространении стальных канатов, блоков крепления стальных канатов, высокоуглеродной проволоки и электромеханических кабелей.

WireCo WorldGroup выросла в крупнейшего производителя стальных канатов и электромеханических кабелей в мире. Компания предлагает самый широкий спектр продукции и лучший сервис. При всемирной поддержке компании WireCo WorldGroup компания Union может предоставить те стальные канаты, которые подойдут для вашей конкретной установки, определенных факторов окружающей среды и конкретных выполняемых задач.

Это еще одна причина позвонить нам.

WIRECO WORLDGROUP: ВСЬ МИР НАША РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА

Проектирование стального каната под ваши нужды является крайне специализированной отраслью с отвечающими высоким требованиям стандартами. Для достижения конкретных необходимых вам результатов работы мы привлекаем профессиональных талантливых инженеров со всего мира.

Восемь производственных предприятий компании WireCo WorldGroup и сеть распределительных центров по Северной Америке, а также производственные мощности в Соединенных Штатах Америки, Канаде,

Германии, Мексике и Китае обеспечивают поддержку клиентов на высочайшем уровне и всемирный охват.

Наши производственные стандарты обычно превосходят минимальные стандарты по проектированию для стальных канатов. Мы принимаем активное участие в деятельности различных ассоциациях, занимающихся разработкой технических условий и стандартов на стальные канаты, таких как, например, ASTM A1023.

Мы обеспечиваем качество через управление проектированием и производством, включая



Штаб-квартира WireCo WorldGroup расположена в Канзас Сити, Миссури.

отслеживание материалов на всех этапах производства. Мы являемся единственным производителем в мире, чья продукция имеет сертификат QPL (QPL – Qualified Product List (перечень квалифицированных изделий)), а также сертифицирована

согласно техническим условиям API.

Мы так же зарегистрированы по обоим стандартам системы качества ISO 9001:2000 и AS-9100.

Итак, бренд Union обеспечен поддержкой со стороны компании WireCo WorldGroup. Наша деятельность направлена на разработку и усовершенствование проволоки, стальных канатов и электромеханических кабелей таким образом, чтобы они идеально подходили к меняющимся потребностям наших клиентов по всему миру.

Благодаря нашей глобальной производственной базе, системе распространения и непревзойденному техническому опыту весь мир является нашей рабочей площадкой.

УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ О КАНАТАХ ПРИ ПОМОЩИ НАШЕЙ БРОШЮРЫ

ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О СТАЛЬНЫХ КАНАТАХ Ознакомьтесь с основной информацией о стальных канатах, включая номенклатуру, процесс производства, а также с тем, каким образом выполняется измерение диаметра и свивки.

КАНАТНАЯ ПРОДУКЦИЯ Ознакомьтесь с самой широкой в данной отрасли линейкой канатной продукции, включая канаты Flex-X, Flex-X 7CC, PowerMax, PFV, 7-Flex, устойчивые к вращению канаты и канаты с пластически обжатыми прядями, а также прочую канатную продукцию.

ПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

КАНАТОВ Узнайте, как правильно выбрать подходящие вам канаты, каким образом продлить срок службы каната, поймите важность проверки, а также то, каким образом следует правильно хранить стальной канат и обращаться с ним.

Классы стальных канатов и их характеристики

КОЛИЧЕСТВО ПРЯДЕЙ И КОНСТРУКЦИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИМИ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ

Проволока это основа стального каната. Проволоки располагаются вокруг «центра» по определенному шаблону в один или несколько слоев, что позволяет сформировать прядь. Пряди располагаются вокруг сердечника и формируют стальной канат.

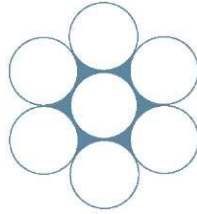
Пряди обеспечивают полную устойчивость каната с органическим сердечником к растяжению и более 90% устойчивости стандартного шестипрядного стального каната с металлическим сердечником.

Конструкция прядей оказывает непосредственное влияние на устойчивость к усталости и сопротивление абразивному износу.

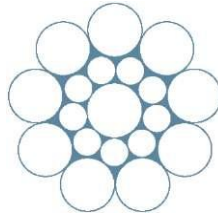
В большинстве прядей из двух или более слоев проволоки, внутренние слои поддерживают внешние слои таким образом, что все отдельные проволоки могут скользить и беспрепятственно перераспределяться при изгибании каната.

В общем случае, канат с прядями из меньшего количества более крупных проволок будет обладать большей абразивной устойчивостью и меньшей устойчивостью к усталости, чем канат того же размера, но выполненный из проволок меньшего диаметра. В правой части страницы показаны основные типы конструкций прядей.

ОДИН СЛОЙ Наиболее простой является однослойная конструкция пряди из семи проволок. В его состав входят одиночная центральная проволока и расположенные вокруг нее шесть проволок одинакового диаметра.

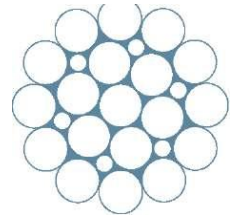


«СИЛ» Данный тип пряди состоит из двух слоев проволоки, которые расположены вокруг центральной проволоки. В каждом слое одинаковое количество проволок. Все проволоки в обоих слоях имеют одинаковый диаметр. Пряди спроектированы таким образом, что внешние проволоки лежат в ложбинках между внутренними проволоками. Пример: Сил 19 (1-9-9).



С ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКОЙ

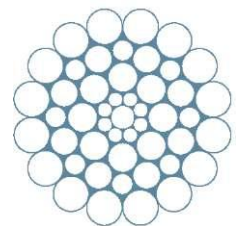
Данная конструкция состоит из двух слоев проволоки одинакового размера, которые расположены вокруг центра. При этом количество проволок во внутреннем слое в два раза меньше, чем во внешнем. Заполняющие проволоки меньшего диаметра располагаются в ложбинках внутреннего слоя. Количество заполняющих проволок равно количеству проволок во внутреннем слое. Пример: канат с заполняющей проволокой 25 (1-6-6f-12).



УОРРИНГТОН Данная конструкция состоит из двух слоев проволок, которые располагаются вокруг центральной. Во внутреннем слое проволоки имеют один диаметр, во внешнем слое чередуются проволоки большего и меньшего диаметров. Более крупные проволоки внешнего слоя располагаются в ложбинках, а проволоки меньшего диаметра располагают на выступах внутреннего слоя. Пример: 19 Уоррингтон [1-6-(6+6)].



КОМБИНИРОВАННЫЕ СХЕМЫ При формировании пряди в один проход с использованием двух или более из указанных ранее шаблонов подобные пряди называются комбинированными. Примером подобной конструкции являются два первых слоя сил. Третий слой выполнен по схеме Уоррингтон, а внешний слой выполнен по схеме сил. Подобная конструкция описывается следующим образом: 49 сил Уоррингтон сил [1-8-8-(8 + 8)-16].



Классы и характеристики стальных канатов (продолжение)

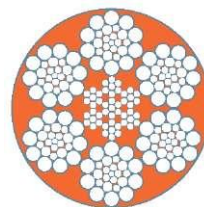
СТАНДАРТНЫЕ КЛАССЫ КАНАТОВ

Все канаты одинакового размера, типа и с одинаковым сердечником каждого класса характеризуются одинаковой минимальной прочностью на разрыв и весом на фут длины. Различные конструкции канатов в пределах каждого класса обладают различными рабочими параметрами. При выборе каната для конкретного применения необходимо учитывать данные параметры.

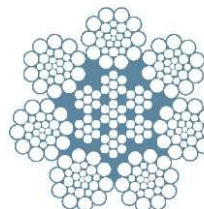
Класс*	Проволок на прядь
6 x 7	от 7 до 15
6 x 19	от 16 до 26
6 x 36	от 27 до 49
6 x 61	от 50 до 74

Для канатов с 7 и 8 прядями классы совпадают

TUF-KOTE®/PFV® Пропитанный пластиковым полимером стальной канат обеспечивает больший срок службы и чистоту работы. Полимер наносится под большим давлением, что позволяет ему глубоко проникнуть в канат. При этом он играет роль подушки для прядей, распределяет внутреннее напряжение, удерживает смазочные вещества внутри канатов, а также предотвращает попадание в канат грязи и мусора. С другой стороны, разработанный инженерный полимер обеспечивает более чистую работу и уменьшает износ блоков и барабанов.



7-FLEX® Конструкция каната обеспечивает повышенную усталостную прочность на сгиб по сравнению с шестипрядным канатом аналогичного диаметра. Это становится возможным благодаря сочетанию размеров внешних проволок и седьмой пряди. Применяя конструкцию пряди каната 26 Уоррингтон сил, вы получаете канат с отличным сочетанием рабочих параметров.



СПЕЦИАЛЬНЫЕ КАНАТЫ

При нестандартных рабочих условиях часто требуется использовать канаты нестандартной конструкции. Это позволяет лучшим образом противостоять нагрузкам или условиям окружающей среды, которые могут в значительной степени ухудшить рабочие параметры канатов более простой конструкции. Удовлетворяющие данные потребности канаты могут включать в себя следующие конструкции:

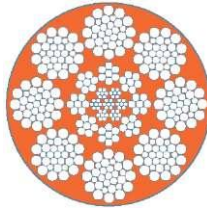
FLEX-X® Особый процесс пластического обжатия, который позволяет увеличить площадь контактной поверхности пряди каната, уменьшает износ каната, барабана и блока, а также увеличивает уровень наработки каната. Благодаря большей площади контактной поверхности и большего количества металла на диаметр конструкция Flex-X обеспечивает большую прочность и лучшее сопротивление износу. Более плотные пряди еще больше уплотнены для увеличения прочности и сопротивления абразивному износу, разрыву и возникновению обрывов при изгибе.



НЕОБЫЧНЫЕ РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЧАСТО ТРЕБУЮТ ПРИМЕНЕНИЯ КАНАТОВ СПЕЦИАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ. ОПРЕДЕЛЕННЫЕ НАГРУЗКИ ИЛИ СРЕДЫ МОГУТ СЕРЬЕЗНО ПОВЛИЯТЬ НА РАБОТУ КАНАТОВ СТАНДАРТНОЙ КОНСТРУКЦИИ.

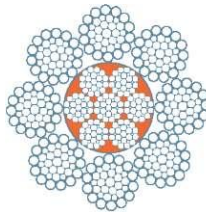
FLEX-X 7CC Популярный канат для контейнерных кранов, Flex-X 7CC в настоящее время обеспечивает продолжительные сроки службы при осуществлении перевозок и при прочих видах работ, в которых многооблочное оборудование и тяжелые условия работы создают вызывающие усталость напряжения.

TUF-MAX® Данные канаты мехлопат выполняются с дополнительным покрытием, что увеличивает их устойчивость к внешнему износу, а также продлевает срок службы барабанов и блоков.



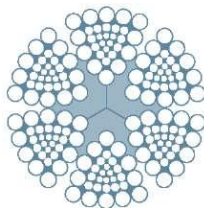
POWERMAX™

Восьмипрядный стальной канат, обладающий выдающимися характеристиками среди подъемно-тяговых канатов. Канаты серии PowerMax имеют более высокую усталостную прочность, чем шестипрядные канаты аналогичного диаметра. Кроме этого, увеличенная площадь поверхности повышает площадь контакта, что уменьшает износ и абразивное разрушение.



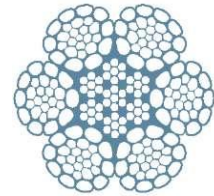
УПЛОЩЕННАЯ (ТРЕУГОЛЬНАЯ)

ПРЯДЬ Данный параметр характеризует более четкие формы прядей канатов, что позволяет им смыкаться и формировать увеличенное металлическое поперечное сечение каната, а также большую контактную поверхность при взаимодействии с блоками и барабанами.



СЕРДЕЧНИКИ КАНАТОВ ОБРАЗУЮТ ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРЯДЕЙ

Основной функцией сердечника каната является образование основания для прядей. Сердечник обеспечивает округлую форму каната и равномерное расположение прядей при эксплуатации каната. От выбора сердечника зависят рабочие характеристики каната.



ОБЫЧНО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТРИ ВИДА СЕРДЕЧНИКОВ:

1. ОРГАНИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК

Обычно используется полипропилен, но допустимо также использовать природное льняное волокно или под запрос возможно использовать другие искусственные волокна.

2. СТАЛЬНОЙ СЕРДЕЧНИК

Независимый сердечник из проволочного каната также называется металлический сердечник (МС) и IWRC (сокращенно от Independent Wire Rope Core – независимый сердечник из проволочного каната). Большая часть канатов со стальным сердечником выполнена по принципу IWRC.

3. СЕРДЕЧНИК В ВИДЕ ПРЯДИ

Сердечник выполнен из проволочной пряди. Обычно подобные сердечники используются только в кабелях инженерных коммуникаций.

ТРИ ТИПА СЕРДЕЧНИКОВ КАНАТОВ:



> Органический сердечник

> Стальной сердечник

> Сердечник в виде пряди

Типы проволоки, укладка и работа оказывают влияние на рабочие характеристики стального каната

ПРЕФОРМАЦИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПОЛУЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ФОРМЫ ПРЯДЕЙ ДО ЗАМЫКАНИЯ КАНАТА.



Преформация обеспечивает спиральное расположение проволок и прядей, что приводит к образованию той формы, которую они примут в готовом канате. Это облегчает обращение с материалами и увеличивает сопротивление перекручиванию благодаря переводу прядей в положение, которое они займут в канате.

Отличное качество канатов с преформацией основано на том, что проволоки и пряди в канате "расслабляются", что уменьшает внутренние напряжения в канате. В настоящее время преформация является стандартной операцией при производстве большинства канатов. Однако особые типы канатов могут производиться без выполнения преформации.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ПРОВОЛОКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КАНАТОВ

СВЕТЛАЯ ПРОВОЛОКА Большая часть канатов производится из непокрытой (светлой) проволоки, которая изготавливается из высокоуглеродистой стали. Химический состав стали, используемой при изготовлении проволоки, может быть различным и обеспечивает наилучшую комбинацию прочности на разрыв, устойчивости к усталости и сопротивления износу готового каната.

ОЦИНКОВАННАЯ ПРОВОЛОКА в основном используется для увеличения коррозионной устойчивости канатов. В нашей компании оцинкованная проволока производится следующими двумя способами:

Оцинковывание до получения итогового размера проволоки

Вытягивание светлой проволоки меньшего размера, чем требуется по заказу. После этого проволока поступает в установку оцинковки, где цинковое покрытие доводит общий диаметр проволоки до необходимого. Оцинкованная подобным образом проволока имеет прочность на 10 % меньше, чем светлая проволока того же типа и диаметра. В связи с этим, изготовленные из подобной проволоки канаты характеризуются минимальной прочностью на разрыв, которая на 10 % меньше, чем у каната аналогичного диаметра и типа из светлой проволоки.

Вытягивание оцинкованной проволоки

Подобная проволока оцинковывается перед вытягиванием до желаемого размера. Так как цинковое покрытие также подвергается вытягиванию, то оно значительно тоньше, чем то, которое получается при оцинковывании после вытягивания проволоки. Вытянутая оцинкованная проволока имеет ту же прочность, что и неоцинкованная проволока того же размера и типа. Соответственно, изготовленный из такой проволоки канат равен по прочности канату того же класса из светлой проволоки.

ПРОВОЛОКА ИЗ

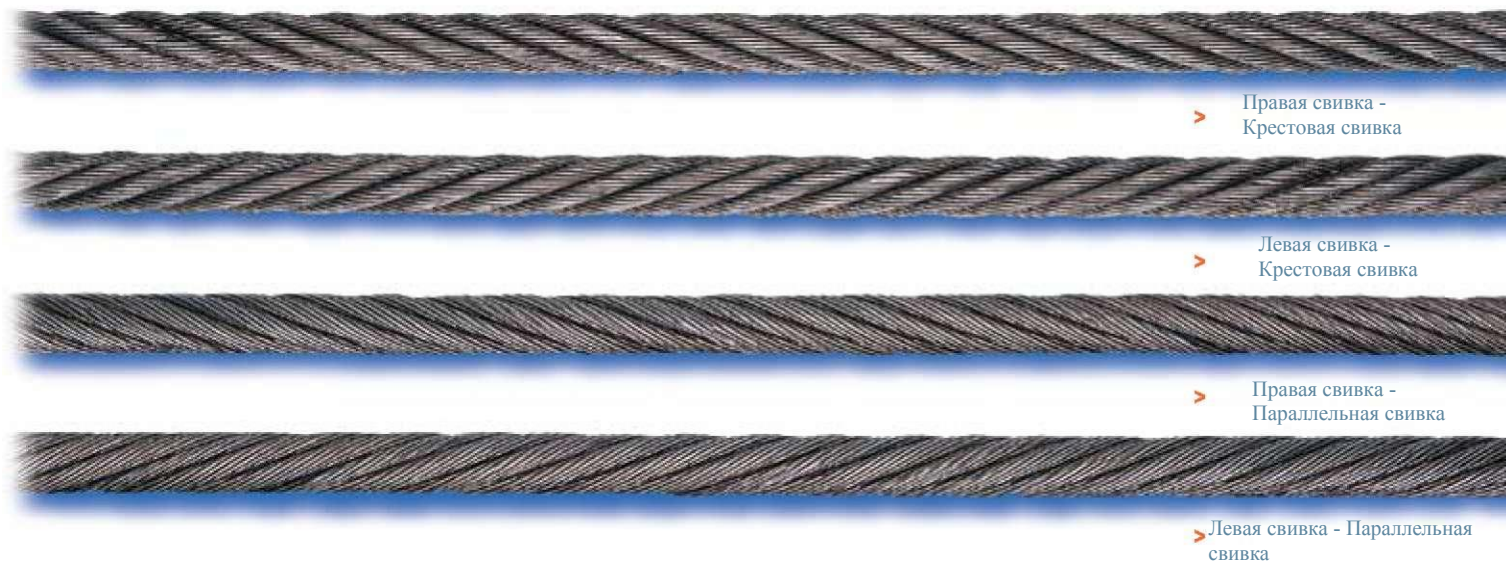
НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ Это специальный сплав, содержащий приблизительно 18% хрома и 8% никеля. Данный сплав обладает исключительной устойчивостью ко многим агрессивным воздействиям и активно используется в производстве морских канатов и кабелей управления.

МАРКИРОВочНЫЕ ГРУППЫ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ

Самый распространенный в настоящее время класс каната называется **Экстра улучшенная сталь исключительного качества (XIP®)**. Большая часть поставляемых канатов относится именно к данному классу. Канаты XIP характеризуются минимальной прочностью на разрыв на 15% большей, чем ранее использовавшийся Улучшенный класс из стали исключительного качества (IPS).

Также возможна поставка канатов других маркировочных групп, включая **Экстра экстра улучшенная сталь исключительного качества (XXIP®)**. Многие проектировщики оборудования указывают класс XXIP как класс канатов, которые будут использоваться в современном высокочастотном оборудовании. Они пользуются преимуществами его повышенной минимальной прочности на разрыв, что помогает уменьшить общий вес системы. Благодаря исключительной прочности канатов класса XXIP новые машины могут использовать канаты меньшего диаметра и иметь большую мощность. Минимальная прочность на разрыв канатов класса XXIP на 10% выше, чем у канатов класса XIP. Канаты могут поставляться во всех трех классах - Улучшенная сталь исключительного качества (IPS), Экстра улучшенная сталь исключительного качества (XIP) и Экстра экстра улучшенная сталь исключительного качества (XXIP).

При проектировании канатов слово "свивка" имеет три значения



Первые два значения слова "свивка" описывают положение проволок и прядей в канате. Третье значение относится к измерению длины, которое используется при производстве и проверке.

1. Направление свивки прядей в канате - правое или левое. При взгляде на канат сверху вниз пряди правой свивки идут от наблюдателя направо. При левой свивке наблюдается противоположная картина. (Так происходит вне зависимости от того, в каком направлении вы смотрите на канат.)
2. Взаимосвязь направления прядей в канате и проволок в пряди. При крестовой свивке проволоки идут по прямой вниз вдоль по канату. При параллельной свивке проволоки идут под некоторым углом к продольной оси каната. При стандартной свивке проволоки укладываются в прядь в направлении, которое противоположно направлению укладки прядей в канате. При параллельной свивке проволоки укладываются в том же направлении, что и пряди.

3. Длина по продольной оси каната, на которой прядь делает один полный оборот вокруг сердечника каната. Данная величина часто используется при проверке стальных канатов. Согласно требованиям стандартов и нормативных документов канат необходимо заменить в том случае, если обнаружено определенное количество порванных проволок на одну свивку.

СВИВКА КАНАТА ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЕ НА РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАНАТА

Стандартная свивка является более устойчивой, а также более устойчива к раздавливанию, чем параллельная свивка. При этом параллельная свивка более устойчива к усталости и абразивному износу, ее использование обычно ограничено системами с одним слоем навивки на барабан и в тех случаях, когда канат и груз не вращаются.

Правильный выбор стального каната

Для выполнения определенных задач соответственно подбираются различные типы канатов. Каким образом можно определить, какой из канатов подходит вам больше всего? Канаты обладают определенными комбинациями характеристик, которые определяют их рабочие параметры. Перед выбором каната следует ознакомиться с его особенностями.

НИ ОДИН ИЗ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ НЕ МОЖЕТ ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ ЭТИ ЗАДАЧИ

При создании и разработке конструкций канатов приходится идти на компромисс. В большинстве случаев стальной канат не может увеличить как устойчивость к усталости, так и сопротивление абразивному износу. Например, при увеличении сопротивления усталости путем выбора каната, который состоит из большего количества проволок, мы получим уменьшение сопротивления абразивному износу из-за большего количества небольших внешних проволок.

Если нужен канат с высоким сопротивлением абразивному износу, необходимо выбрать канат с меньшим количеством более крупных внешних проволок, что уменьшит влияние поверхностного износа. Но при этом сопротивление каната усталости уменьшится. Именно поэтому необходимо подойти к выбору каната так же, как и к выбору любого оборудования, а именно, крайне тщательно. Необходимо принимать во внимание все рабочие условия и параметры каната.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СТАЛЬНОГО КАНАТА

Каким образом можно выбрать канат, который лучше всего подходит для ваших потребностей? Далее приведены наиболее характерные параметры, которые необходимо учесть при выборе каната для конкретного типа работ.

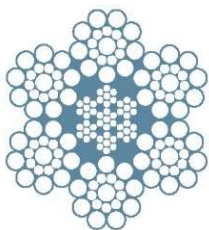
ПРОЧНОСТЬ Прочность стального каната обычно измеряется в тоннах на 2000 фунтов. В данном документе прочность каната обозначается как минимальное разрывающее усилие (МРУ) или как номинальная (по каталогу) прочность. Данный параметр относится к расчетным значениям прочности, который был общепризнан в канатной индустрии.

При приложении к канату растягивающего усилия в испытательном устройстве новый канат должен рваться при усилии, которое равно или больше минимального разрывающего усилия, заявленного для данного каната. В некоторых стандартах указано, что при испытаниях приемлемым может считаться результат в 97,5% от номинальной прочности.

Указанные в данной брошюре значения относятся к новым неиспользованным канатам. Недопустимо использовать канат при минимальном разрывающем усилии или при близком к нему усилии. Во время использования прочность каната постепенно снижается по естественным причинам, таким как поверхностный износ и усталость металла.

УСТОЙЧИВОСТЬ К УСТАЛОСТИ Устойчивость к усталости затрагивает усталость металла проволоки, из которой изготовлен канат. Для получения высокой устойчивости к усталости проволока должна выдерживать повторные изгибы под нагрузкой - например, при пропускании каната через блок. Увеличение устойчивости к усталости достигается путем использования большого количества проволок. Устойчивость зависит как от условий производства проволоки, так и от диаметра проволоки.

В целом канат из большего количества проволок будет иметь большую устойчивость к усталости, чем канат аналогичного диаметра, но выполненный из меньшего количества проволок большего диаметра. Это связано с тем, что более тонкие проволоки лучше гнутся при проходе каната по блоку или вокруг барабана. Для снижения шанса образования усталости недопустимо пропускать канат через блоки или барабаны настолько малого диаметра, что это приводит к значительному перегибу проволоки. Для всех размеров и типов канатов существуют точные рекомендации по размеру блоков и барабанов.



ЕСЛИ ДЛЯ ВАС НАИБОЛЕЕ ВАЖНА УСТОЙЧИВОСТЬ К АБРАЗИВНОМУ ИЗНОСУ

Устойчивость к абразивному износу возрастает при использовании меньшего количества более крупных проволок в наружных прядях.



ЕСЛИ ДЛЯ ВАС НАИБОЛЕЕ ВАЖНА УСТОЙЧИВОСТЬ К УСТАЛОСТИ

Устойчивость к усталости возрастает при использовании большего количества меньших по размеру проволок в наружных прядях.

В каждом канате наблюдается усталость металла из-за напряжения при изгибе. В связи с этим канат постепенно теряет прочность в процессе использования.

СОПРОТИВЛЕНИЕ РАЗДАВЛИВАНИЮ

НА БАРАБАНЕ Под раздавливанием подразумевается результат внешнего давления на канат, которое приводит к его повреждению из-за нарушения формы поперечного сечения каната, его прядей, сердечника или всех трех компонентов.

Сопротивление дроблению - это способность каната противостоять или выдерживать внешние усилия. Данный термин обычно используется для сравнения канатов.

При повреждении каната сдавливанием проволоки, пряди и сердечник не могут перемещаться и изменяться во время работы.

В целом, канаты с МС более устойчивы к сдавливанию, чем канаты с волоконным сердечником. Канаты со стандартной свивкой более устойчивы к сдавливанию, чем канаты с параллельной свивкой. Канаты с шестью прядями обладают большей устойчивостью к сдавливанию, чем канаты с 8 или 19 прядями. Канаты Flex-X® более устойчивы к сдавливанию, чем канаты с расположением прядей вокруг прядей.

СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОТЕРЕ МЕТАЛЛА

И ДЕФОРМАЦИИ Потеря металла - это фактическое стирание металла с внешних проволок каната. Деформацией называют изменение формы внешних проволок каната.

В общем, устойчивость к потере металла при абразивном воздействии (обычно известном как "сопротивление абразивному износу") обозначает устойчивость каната к изнашиванию металла с внешней стороны каната. Это уменьшает прочность каната.

Наиболее обычная форма деформации металла в целом обозначается как "постепенное расплющивание", так как подвергнутые износу канаты кажутся отбитыми молотком по всей изношенной поверхности.

Постепенное расплющивание обычно происходит на барабанах. Оно вызывается контактом витков каната друг с другом или барабаном. Также расплющивание может происходить на блоках.

Расплющивание вызывает усталость металла, что, в свою очередь, может вызвать разрыв проволоки. Отбивание молотком, приводящее к изменению формы металла проволоки, изменяет структуру зернистости металла, что оказывает влияние на его устойчивость к усталости. Некруглая форма также влияет на возможность перемещения проволоки при изгибе каната.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

ВРАЩЕНИЮ При подвешивании на канат груза в канате создается крутящий момент, а проволоки и пряди пытаются распрямиться. Это нормально, а канат спроектирован так, чтобы работать с подобным вызванным нагрузкой крутящим моментом. Однако данный крутящий момент может вызвать вращение груза. Вызванный нагрузкой крутящий момент может быть уменьшен при помощи специально спроектированных устойчивых к вращению канатов.

В стандартных 6- и 8-прядных канатах производимые внешними прядями и МС крутящие моменты являются однонаправленными и дополняют друг друга. В устойчивых к вращению канатах свивка внешних прядей имеет противоположную направленность по отношению к свивке внутренних прядей. В результате производимые ими крутящие моменты направлены в противоположных направлениях и компенсируют друг друга.

В зависимости от выполняемой работы может возникнуть необходимость учитывать и другие параметры каната, такие как стабильность, сгибаемость или резервная прочность.



"ОБТОЧЕННЫЕ КОНЦЫ"

Типичные примеры разрывов из-за усталости.



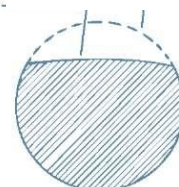
"РАЗДАВЛИВАНИЕ"

Типичные примеры внешнего давления на стальной канат.

ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ ИЗНОШЕННОЙ ПРОВОЛОКИ

Начальное поперечное сечение

Изнанная поверхность



ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ СПЛЮЩЕННОЙ ПРОВОЛОКИ

Начальное поперечное сечение

Расплющенная поверхность



Как измерить диаметр каната

Правильным диаметром стального каната является диаметр окружности, которая включает в себя все пряди.

Она представляет собой самое большое поперечное сечение, которое показано в данном документе. Измерения необходимо производить с особой тщательностью при помощи штангенциркуля. Иллюстрации слева показывают как правильно и неправильно измерять диаметр стального каната

Перевод в метрические единицы и эквивалент

При переходе к метрическим измерениям крайне необходимо перевести величины из британских единиц в единицы СИ - международной системы единиц - (или метрические единицы) и наоборот. В данной брошюре приведена соответствующая таблица и коэффициенты перевода одних единиц в другие.

ДИАМЕТР КАНАТА

При измерении диаметра каната обычно выполняется "мягкий" перевод одних единиц измерения в другие. Например, диаметр в один дюйм равен 25,4 мм в метрических единицах. При мягком переводе данная величина округляется до общей метрической величины, которая наиболее приближена к одному дюйму или 26 мм. При диаметрах менее 5/8 дюйма значения округляются с точностью до 0,5 мм.

ПРОЧНОСТЬ И ВЕС

В приведенной далее таблице указаны наиболее близкие эквивалентные величины диаметров в метрических единицах для канатов диаметром до пяти дюймов. Данные метрические единицы основаны на "мягком" переводе одних единиц в другие.

Так как минимальное разрывающее усилие каната и вес на единицу длины различаются для различных типов и маркировочных групп канатов, далее указаны коэффициенты перевода, которые помогут вам получить необходимые значения:

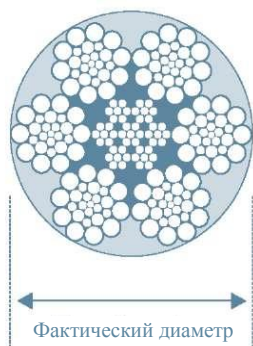
- > Для перевода веса каната в фунтах на фут (фунт/фут) в килограммы на метр (кг/м), умножьте значение на 1,488.
- > Для перевода минимального усилия разрыва в тоннах (Т) в килоньютоны (кН), необходимо умножить значение на 8,997. 1 фунт равен 4,448 ньютона (Н).

Номинальный диаметр стального каната

Дюймы	Миллиметры	Дюймы	Миллиметры
1/4	6,5	2 1/8	54
5/16	8	2 1/4	58
3/8	9,5	2 3/8	60
7/16	11,5	2 1/2	64
1/2	13	2 5/8	67
9/16	14,5	2 3/4	71
5/8	16	2 7/8	74
3/4	19	3	77
7/8	22	3 1/8	80
1	26	3 1/4	83
1 1/8	29	3 3/8	87
1 1/4	32	3 1/2	90
1 3/8	35	3 3/4	96
1 1/2	38	4	103
1 5/8	42	4 1/4	109
1 3/4	45	4 1/2	115
1 7/8	48	4 3/4	122
2	52	5	128

> Для перевода минимального усилия разрыва каната в тоннах (Т) в килограммы (кг) необходимо умножить исходное значение на 907,2.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ньютон (единица силы) является единицей измерения минимального усилия разрыва в системе единиц измерения СИ. Коэффициент пересчета тонн в килограммы был включен потому, что минимальное разрывающее усилие каната часто выражается в килограммах (единицах измерения массы).



ПРИЕМЛЕМЫЙ ДОПУСК ПРИ ИЗМЕРЕНИИ ДИАМЕТРА КАНАТА

Стальные канаты обычно изготавливаются несколько большего, чем номинальный, размера. Далее в таблице показаны приемлемые допуски для канатов стандартных диаметров.

Номинальный диаметр каната	Допуск	
	В меньшую сторону	В большую сторону
0 - 1/8 дюйма	-0	+ 8%
1/8 - 3/16 дюйма	-0	+ 7%
3/16 - 5/16 дюйма	-0	+ 6%
Более 5/16 дюйма	-0	+ 5%

Проектные факторы

Проектный фактор определяется как отношение минимального разрывающего усилия стального каната к общему грузу, который он должен переносить.

Использование проектных факторов обеспечивает выполнение канатом соответствующей работы на протяжении всего срока службы. При определении проектного фактора учитываются тип работы, проект оборудования и последствия отказа.

В большинстве случаев правильный выбор каната на основании проектного фактора осуществляется производителем оборудования. При выполнении работ, для которых необходимо использовать другой канат, или при выполнении новых видов работ необходимо изучить правительственные и промышленные указания на предмет применения необходимого проектного фактора. Используемые для одной работы различные типы канатов могут характеризоваться различными требованиями к проектным факторам.

КАКИМ ОБРАЗОМ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРОЕКТНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ

В стандартах и нормативных документах приводятся требования о том, что для определения максимальной рабочей нагрузки к минимальному усилию разрыва каната применяли проектные факторы. Для определения максимальной рабочей нагрузки каната разделите минимальное усилие разрыва каната на необходимый проектный фактор. Полученная величина будет характеризовать максимальную рабочую нагрузку. Также могут присутствовать иные ограничивающие факторы, которые приведут к тому, что максимальная нагрузка на оборудование будет меньше максимальной рабочей нагрузки каната.*

Следует помнить о том, что нормативный проектный фактор может применяться только в том случае, когда канат новый. При использовании каната его прочность уменьшается, и канат "срабатывается".



*ПРИМЕЧАНИЕ

Номинальная мощность канатного стропа зависит как от проектного фактора, так и от эффективности сращения или крепежной части.

Стандартные канаты классов 6 x 19 и 6 x 36

6 x 19 по сравнению с 6 x 36

> Вопрос в том, каковы ваши потребности. Канаты 6 x 19 усиливают сопротивление абразивному износу, тогда как канаты 6 x 36 крайне важны из-за своей устойчивости к усталости.

Канаты 6 x 19 включают стандартные шестипрядные, округлые прядные канаты с количеством проволок от 16 до 26 на одну прядь. Канаты 6 x 36 включают стандартные шестипрядные, круглопрядные канаты с количеством проволок от 27 до 49 на одну прядь. Хотя их рабочие параметры могут различаться, у всех канатов одного размера один вес на фунт длины и одинаковое минимальное усилие разрыва.

В то время как канаты 6 x 19 делают основной упор на сопротивление абразивному износу, канаты 6 x 36 чрезвычайно важны

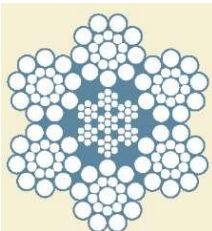
из-за своей устойчивости к усталости. Подобное сопротивление усталости достигается благодаря использованию большего числа меньших проволок на прядь.

Хотя для некоторых типов применения существуют исключения, тип каната 6 x 36 изначально спроектирован для того, чтобы быть наиболее эффективным при любом диаметре каната. При увеличении размера каната может быть использовано большее количество проволок для достижения необходимой устойчивости к усталости. При этом проволоки достаточно большие для обеспечения достаточного сопротивления абразивному износу.

ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНЫХ СТАЛЬНЫХ КАНАТОВ 6 x 19 и 6 x 36

КАНАТЫ КЛАССА 6 x 19

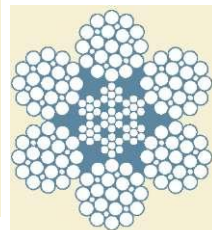
6 x 19S (сил) Данные канаты хорошо сопротивляются абразивному износу или дроблению на барабане, но их устойчивость к усталости снижена.



6 x 19S

6 x 25FW (С ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ПРОВОЛОКОЙ)

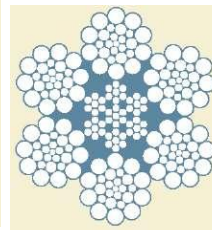
Для большинства пользователей канаты 6 x 19 обозначают канаты 6 x 25 с заполняющей проволокой. Это стандартный канат класса 6 x 19.



6 x 25FW

6 X 26WS (УОРРИНГТОН СИЛ)

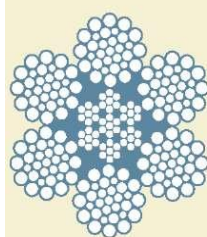
Стандартная конструкция 6 x 26WS представляет собой лучший канат для широкого спектра применений. В целом мы рекомендуем использовать канат 6 x 26WS при любых работах, для которых используется канат 6 x 25FW.



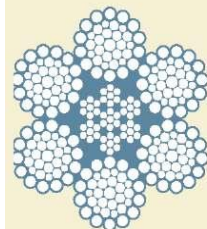
КАНАТ КЛАССА 6 x 36

В большинстве размеров канатов используется только один класс 6 x 36. Данные конструкции были выбраны для обеспечения устойчивости к усталости без использования слишком маленьких канатов.

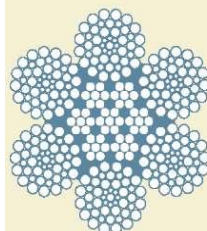
Большее количество проволок в канатах 6 x 36 делает их более уязвимыми к дроблению. Подобный эффект можно минимизировать путем применения металлического сердечника, а также благодаря использованию хорошо спроектированных блоков, барабанов с ручьями и правильному выполнению работ.



6 x 31WS



6 x 36WS



6 x 49SWS

**МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС ДЛЯ
СТАНДАРТНЫХ КАНАТОВ КЛАССА 6 x 19 И 6 x 36**

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	ОРГАНИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК		Приблизит. вес/фут (фунты)	МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК		
		Минимальное разрывающее усилие			Минимальное разрывающее усилие		
		(тонны на 2000 фунтов)			(тонны на 2000 фунтов)		
		IPS	XIP®		IPS	XIP®	XXIP®
3/16	0,059	1,55	1,71				
1/4	0,105	2,74	3,02	0,116	2,94	3,40	
5/16	0,164	4,26	4,69	0,18	4,58	5,27	
3/8	0,236	6,10	6,72	0,26	6,56	7,55	8,30
7/16	0,32	8,27	9,10	0,35	8,89	10,2	11,2
1/2	0,42	10,7	11,8	0,46	11,5	13,3	14,6
9/16	0,53	13,5	14,9	0,59	14,5	16,8	18,5
5/8	0,66	16,7	18,3	0,72	17,9	20,6	22,7
3/4	0,95	23,8	26,2	1,04	25,6	29,4	32,4
7/8	1,29	32,2	35,4	1,42	34,6	39,8	43,8
1	1,68	41,8	46,0	1,85	44,9	51,7	56,9
1 1/8	2,13	52,6	57,8	2,34	56,5	65,0	71,5
1 1/4	2,63	64,6	71,1	2,89	69,4	79,9	87,9
1 3/8	3,18	77,7	85,5	3,50	83,5	96,0	106
1 1/2	3,78	92,0	101	4,16	98,9	114	125
1 5/8	4,44	107	118	4,88	115	132	146
1 3/4	5,15	124	137	5,67	133	153	169
1 7/8	5,91	141	156	6,50	152	174	192
2	6,72	160	176	7,39	172	198	217
2 1/8	7,59	179	197	8,35	192	221	244
2 1/4	8,51	200	220	9,36	215	247	272
2 3/8				10,4	239	274	
2 1/2				11,6	262	302	
2 5/8				12,8	288	331	
2 3/4				14,0	314	361	
2 7/8				15,3	341	392	
3				16,6	370	425	
3 1/8				18,0	399	458	
3 1/4				19,5	429	492	
3 3/8				21,0	459	529	
3 1/2				22,7	491	564	
3 5/8				24,3	523	602	
3 3/4				26,0	557	641	
3 7/8				27,7	591	680	
4				29,6	627	720	
4 1/8				31,7	658	757	
4 1/4				33,3	694	799	
4 3/8				35,4	734	844	
Поставляются оцинкованные канаты с уменьшенной на 10 % прочностью или канаты аналогичной прочности по особому запросу.							

Устойчивые к вращению канаты и канаты с низким крутящим моментом



СОБЛЮДАТЬ ОСОБУЮ ОСТОРОЖНОСТЬ

Устройство этих канатов требует особого подхода к обращению с ними, выбору и использованию.

Устойчивые к вращению канаты часто обеспечивают лучшую и наиболее экономичную работу в особых условиях в тех случаях, когда вы выбираете, используете и храните их должным образом.

Устойчивые к вращению канаты с противоспиральной свивкой отличаются от стандартных канатов из-за того, что они спроектированы для уменьшения крутящего момента каната. Режимы отказа и износа для устойчивых к вращению канатов могут отличаться от аналогичных параметров стандартных канатов. Строение этих канатов требует особого подхода к обращению с ними, выбору и использованию. Они более подвержены скручиванию, дроблению и разбалансировке в виде "выскакивания сердечника" и образования "сетки". Необходимо соблюдать особую осторожность с тем, чтобы избежать таких условий, которые могут привести к подобному развитию событий.

В ДОКУМЕНТЕ ASTM A1023 ПРИВЕДЕНЫ РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ УСТОЙЧИВЫХ К ВРАЩЕНИЮ КАНАТОВ, РАЗБИТЫХ НА РАЗЛИЧНЫЕ КАТЕГОРИИ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К ВРАЩЕНИЮ.

КАТЕГОРИЯ 1 УСТОЙЧИВЫХ К ВРАЩЕНИЮ КАНАТОВ

- содержит как минимум 15 внешних прядей, состоит из трех слоев прядей (над сердечником), характеризуется небольшой тенденцией к скручиванию, или не обладает ею вовсе, или при направлении слабо передает крутящий момент или не передает его вовсе.

КАТЕГОРИЯ 2 УСТОЙЧИВЫХ К ВРАЩЕНИЮ КАНАТОВ

- содержит 10 или более внешних прядей, два или более слоя (над сердечником), обладает значительным сопротивлением вращению.

КАТЕГОРИЯ 3 УСТОЙЧИВЫХ К ВРАЩЕНИЮ КАНАТОВ

- содержит не более девяти внешних прядей, два слоя прядей (над сердечником) и характеризуется ограниченным сопротивлением вращению. Для лучшего выполнения работ канаты категорий 2 и 3 не следует использовать с вертлюгом. Устойчивый к вращению канат первой категории можно использовать с вертлюгом.

Из-за особого строения устойчивых к вращению канатов во многих промышленных нормативных документах и стандартах приведены особые критерии к проектированию, обслуживанию, осмотру и демонтажу подобных канатов. Устойчивые к вращению канаты необходимо заменять, когда наблюдается два случайным образом распределенных разрыва проволоки выпуклой части каната на 6 диаметров каната или четыре случайным образом распределенных разрыва проволоки на выступах на 30 диаметров каната. При обнаружении значительного уменьшения диаметра каната на небольшом участке канат необходимо заменить.

Устойчивые к вращению канаты должны использоваться с минимальным проектным фактором, равным 5,0.

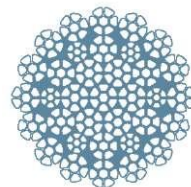
FLEX-X® 35

Flex-X 35, устойчивый к вращению канат Категории 1, имеет уникальную конструкцию, которая минимизирует крутящий момент и вращение каната в диапазоне нагрузок от нуля до 20% минимального разрывающего усилия каната. Кроме этого, Flex-X 35 разработан для предоставления максимальной прочности на диаметр с превосходной устойчивостью к усталости. Сочетание данных факторов обеспечивает максимальный срок службы при использовании длинных секций каната и в тех случаях, когда управление грузом чрезвычайно важно, в отличие от прочих устойчивых к вращению канатов, с канатом Flex-X 35 допустимо использовать вертлюг.

Стальной канат Flex-X 35 характеризуется одним из самых высоких на рынке соотношением прочности и диаметра. Согласно ASME B30.5 в автомобильных и железнодорожных кранах необходимо использовать

проектный фактор 3,5 для шестипрядных подъемных канатов. Тем же документом для устойчивых к вращению канатов предписывается проектный фактор 5,0. МРУ каната Flex-X 35 таково, что даже с проектным фактором 5,0 грузоподъемность каната равна или превосходит шестипрядные канаты XIP с проектным фактором 3,5. Прочие канаты подобного строения не дают подобных результатов.

Характеристики каната Flex-X 35 улучшают его работу с блоками нескольких уровней. Параллельная свивка в сочетании с особыми параметрами Flex-X обеспечивают отличную устойчивость к абразивному износу, который наблюдается в отклоняющей зоне при использовании барабанов. Устройство каната в сочетании с уплотненными прядями каната Flex-X 35 приводит к образованию очень плотного поперечного сечения каната. Это обеспечивает повышенную устойчивость к дроблению.



FLEX-X 35

Устойчивый к вращению канат Категории 1, имеет уникальную конструкцию, которая минимизирует крутящий момент и вращение каната в диапазоне нагрузок от нуля до 20 % минимального усилия разрыва каната.

МИНИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ РАЗРЫВА И ВЕС КАНАТОВ FLEX-X 35

Диаметр	Приблизительный вес на фут	Минимальное усилие разрыва
(мм)	(фунты)	(тонны на 2000 фунтов)
13	0,60	20,4
16	0,90	30,6
18	1,2	38,5
19	1,3	42,9
22	1,7	57,2
25,4	2,2	75,8
26	2,3	79,3
28	2,7	91,6
30	3,1	105
32	3,5	119

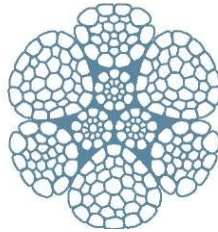
Устойчивые к вращению канаты и канаты с низким крутящим моментом (продолжение)



Благодаря уникальной конструкции, канат XLT⁴ характеризуется большим количеством высокопрочной стали в пределах диаметра каната, что обеспечивает одно из самых высоких соотношений прочности с диаметром.

FLEX-x®19 PS

Flex-X 19 PS, устойчивый к вращению канат категории 2 из 19 прядей. Шесть прядей уложены вокруг сердечника в одном направлении, после чего еще 12 прядей уложены вокруг них в противоположном направлении. Благодаря плотной конструкции канат Flex-X 19 PS характеризуется большей устойчивостью к дроблению, чем стандартный канат 19 x 7. большим соотношением прочности к диаметру, устойчивостью к усталости при изгибе, исключительной стабильностью, уменьшенным износом блоков и барабанов, а также улучшенными параметрами хранения, эксплуатации и наматывания.



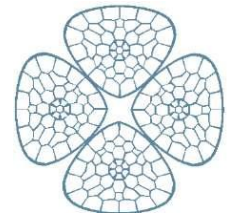
Flex-X 19 PS также продемонстрировал более высокую устойчивость к усталости, что значительно сократило стоимость каната и увеличило срок службы. Он идеально подходит для подъемных линий из нескольких звеньев в тех случаях, когда возникают проблемы с блоками, дроблением на барабанах, перекручивание блока или используются большие скорости работы.

XLT⁴

Качество каждого каната обеспечивается Union путем привлечения собственных металлургов, проектировщиков и инженеров мирового лидера - компании WireCo WorldGroup. Канат XLT⁴ не является исключением и участвует в нашей всемирно известной программе жестких проверок, отслеживания и применения квалифицированного обслуживания. Данный канат имеет наименование "XLT⁴", так как он характеризуется крайне низким крутящим моментом, а также имеет минимальное разрывающее усилие, которое равно аналогичному параметру шестипрядного каната XXXXIP (4X) MC.

БОЛЬШАЯ ПОДЪЕМНАЯ СИЛА - МЕНЬШЕЕ СКРУЧИВАНИЕ - МЕНЬШАЯ СТОИМОСТЬ

Канат XLT⁴ выделяется своим уникальным строением. Канат XLT⁴ с двойным уплотнением обеспечивает наличие еще большего количества высокопрочной на разрыв стальной проволоки в пределах диаметра каната, что дает одно из самых высоких соотношений прочности и диаметра – минимальное разрывающее усилие на разрыв на 33 % выше, чем у стандартных шестипрядных канатов XIP.



Под нагрузкой в канате XLT⁴ формируется практически нулевое крутящее усилие, что соответствует или превосходит подобный параметр устойчивых к вращению канатов категории 1 класса 35 x 7. Однако благодаря своей уникальной конструкции канат XLT⁴ не классифицируется как "Устойчивый к вращению". Его можно использовать как с вертлюгом, так и без него, на лебедке мобильного крана при проектных факторах от 3,5 до 1.

Как и для любого каната, самое главное - правильная установка - особенно начальных слоев и всех слоев, которые не сматываются с барабана во время работы. Для достижения максимальных рабочих характеристик и для предотвращения "втягивания" канат необходимо наматывать на барабан под нагрузкой. Это гарантирует, что витки каната будут плотно уложены по отношению друг к другу, а также плотно намотаны на барабан. Как и любой другой канат, XLT⁴ будет лучше работать на барабане с ручьями.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС ДЛЯ УСТОЙЧИВЫХ К ВРАЩЕНИЮ КРАНОВЫХ КАНАТОВ С НИЗКИМ КРУТЯЩИМ УСИЛИЕМ

Диаметр (дюймы)	FLEX-X® 19 PS		XLT ⁴ ™		19 X 7 XIP®		8 X 25 XIP®	
	Приблизит. вес/фут	Минимальное разрывающее усилие	Приблизит. вес/фут	Минимальное разрывающее усилие	Приблизит. вес/фут	Минимальное разрывающее усилие	Приблизит. вес/фут	Минимальное разрывающее усилие
	(фунты)	(тонны на 2000 фунтов)*	(фунты)	(тонны на 2000 фунтов)	(фунты)	(тонны на 2000 фунтов)*	(фунты)	(тонны на 2000 фунтов)*
3/16					0,064	1,57		
1/4					0,113	2,77		
5/16					0,177	4,30	0,18	4,63
3/8					0,25	6,15	0,26	6,63
7/16	0,43	11,8			0,35	8,33	0,36	8,97
1/2	0,49	15,4	0,51	17,7	0,45	10,8	0,47	11,6
9/16	0,65	19,4	0,65	22,3	0,58	13,6	0,60	14,7
5/8	0,78	23,8	0,79	27,4	0,71	16,8	0,73	18,1
3/4	1,16	34,0	1,1	39,2	1,02	24,0	1,06	25,9
7/8	1,58	46,0	1,5	53	1,39	32,5	1,44	35,0
1	2,05	59,8	2,1	68,9	1,82	42,2	1,88	45,5
1 1/8	2,57	75,2	2,6	86,7	2,30	53,1	2,39	57,3
1 1/4					2,83	65,1	2,94	70,5
1 3/8					3,43	78,4	3,56	84,9
1 1/2					4,08	92,8	4,24	100

*Минимальное разрывающее усилие применимо только при испытаниях с обоими закрепленными концами. При использовании минимальное разрывающее усилие может быть значительно уменьшено, если один из концов может свободно вращаться.

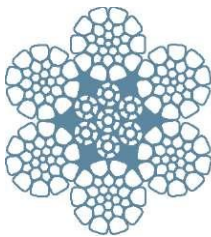
Стальные канаты класса Премиум

FLEX-X И УВЕЛИЧЕННАЯ ПЛОЩАДЬ ПОВЕРХНОСТИ

Канаты FLEX-X
ИМЕЮТ БОЛЬШУЮ
ПЛОЩАДЬ
ПОВЕРХНОСТИ И
БОЛЬШЕЕ
КОЛИЧЕСТВО СТАЛИ
НА ДИАМЕТР, ЧТО
УВЕЛИЧИВАЕТ
УСТОЙЧИВОСТЬ
КАНАТА, ЕГО
ПРОЧНОСТЬ И СРОК
СЛУЖБЫ.

FLEX-X® 6

В большинстве случаев работа предъявляет к канатам крайне серьезные требования. Канат должен быть устойчивым к дроблению, усталости изгиба и к абразивному износу. Например, закрывающие грейфер канаты должны быть устойчивыми к усталости при изгибах, а лебедки стрелы подвергаются воздействию давления, которое может вызвать дробление. Подвесные подъемные механизмы испытывают устойчивость и прочность стального каната. При работе с барабанами необходимы канаты, которые наматываются и работают плавно и надежно.

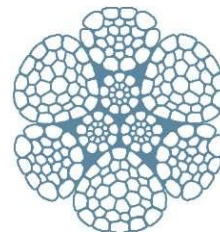


Пользователи канатов Flex-X 6 получают превосходные рабочие параметры и увеличенный срок службы по сравнению с теми канатами, которыми они пользовались раньше. По сравнению со стандартными шестипрядными канатами Flex-X 6 имеет большую площадь поверхности и большее количество стали на диаметр, что также усиливает устойчивость и прочность каната. Это приводит к увеличению срока службы и меньшему износу блоков и барабана.

FLEX-X® 9

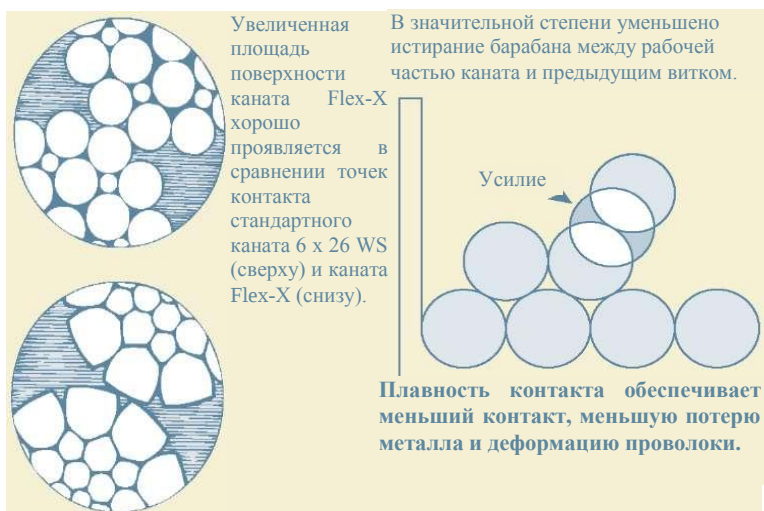
Канат Flex-X 9 разработан для противостояния дроблению барабаном. Это достигается благодаря более уплотненным прядям и обжатию, что также увеличивает устойчивость. Высокоплотные пряди каната обеспечивают исключительную прочность, удивительную гибкость и исключительную устойчивость к абразивному износу.

Flex-X 9 производится с использованием двойного обжатия, что гарантирует компактность поперечного сечения с минимальными пустотами и большей площадью поверхности внешних проволок, которые контактируют с барабанами, блоками и самим канатом во время работы. Высокоплотные, компактные пряди минимизируют насечки в точках контакта прядей друг с другом.



Канат Flex-X 9 значительно упрощает проверку. В то время как канаты с пластически обжатыми прядями могут порваться изнутри до того, как разрывы проявятся на внешнем слое, канат Flex-X 9 спроектирован таким образом, что внутренние напряжения в нем минимизированы, что приводит к тому, что внешние разрывы, скорее всего, появятся первыми.

Сравнение FLEX-X и СТАНДАРТНОГО кабеля каната 6 X 26 Ws



**МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС
КАНАТОВ FLEX-X 6 И FLEX-X 9**

Диаметр (дюймы)	FLEX-X®6		FLEX-X®9	
	Приблизит. т. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)
3/8	0,32	8,8		
7/16	0,41	11,9		
1/2	0,55	15,3		
9/16	0,70	19,3		
5/8	0,86	22,7	0,95	26,2
3/4	1,25	32,4	1,35	37,4
7/8	1,67	43,8	1,85	50,6
1	2,18	56,9	2,40	65,7
1 1/8	2,71	71,5	3,05	82,7
1 1/4	3,43	87,9		
1 3/8	4,25	106		
1 1/2	5,01	125		

Стальные канаты класса Премиум (продолжение)

PFV®

PFV, пропитанный пластиковым полимером стальной канат, который зарекомендовал себя при выполнении различных типов работ, гарантирует более продолжительный срок службы и более чистую работу по сравнению с обычными стальными канатами.

Изнутри находится самый совершенный в линейке стальной канат, который эффективно противостоит различным факторам, проявляющимся при выполнении особо требовательных работ. Снаружи находится специально разработанный пластик,

который способен противостоять даже наиболее агрессивным условиям. Данный полимер наносится под высоким давлением, что приводит к проникновению материала внутрь каната и заполнению пустот между прядями.



ПРОПИТЫВАНИЕ ПОЛИМЕРОМ

> Если удалить одну прядь и часть полимера, можно увидеть, насколько глубоко полимер проникает в канат. что обеспечивает равномерность и непрерывность поддержки прядей по всей длине каната.

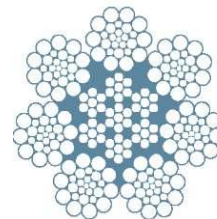
PFV делает пряди более мягкими, распределяет внутренние напряжения, обеспечивает смазку каната и не позволяет грязи и мусору проникать в канат.

PFV не плавится и не размягчается от тепла, которое генерируется при штатной рабочей температуре. Он также не изменяется под воздействием солнечного света и низких температур. Это приводит к увеличению срока службы каната.

PFV также помогает отталкивать воду и грязь, что приводит к образованию чистой гладкой поверхности. При этом канат легко проходит по блокам и барабанам. Гладкая поверхность очищает и полирует блоки и барабаны, что увеличивает их срок службы, при этом уменьшается потребность в очистке и стоимость обслуживания.

7-FLEX®

Мы предлагаем использовать канаты 7-Flex для многих типов работ, для которых на данный момент используются канаты 6 x 19 или 6 x 36. Рабочие характеристики канатов 7-Flex во многом сходны с аналогичными параметрами канатов 6 x 36. При использовании канатов 7-Flex наблюдалось увеличение срока службы такого оборудования, как контейнерные краны, портальные краны на лесозаготовках и рамы лесопилок.



Устройство канатов 7-Flex обеспечивает увеличенную устойчивость к усталости при изгибах по сравнению с канатами 6 x 26. Это возможно благодаря сочетанию размера внешних проволок и седьмой пряди. Данные канаты также могут поставляться в варианте PFV, что дополнительно улучшит их рабочие параметры.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС ВСЕХ КАНАТОВ 7-FLEX

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов) XIP@IWRC
3/8	0,26	7,55
7/16	0,35	10,2
1/2	0,46	13,3
9/16	0,59	16,8
5/8	0,72	20,6
3/4	1,04	29,4
7/8	1,42	39,8
1	1,85	51,7
1 1/8	2,34	65,0
1 1/4	2,89	79,9



FLEX-X 7CC

Канаты лебедки и тележки контейнерного крана подвергаются сложному сочетанию усталости при изгибе и абразивного износа при работе на каскадах сложных блоков и барабанов. Flex-X 7CC представляет собой стальной канат для контейнерных кранов. Данный канат настолько совершенен, что он гарантированно обеспечит значительное увеличение срока службы по сравнению со стандартными канатами.

Flex-X 7CC будет работать дольше вне зависимости от условий и нагрузок, которые будут к нему применены. Сочетание превосходной конструкции и исключительного качества изготовления позволяют уменьшить усталость металла, как внутри, так и снаружи, а также увеличить срок службы шкивов и барабанов.

В дополнение к применению в контейнерных кранах канаты Flex-X 7CC в настоящее время обеспечивают увеличение срока службы при переноске, а также при других видах работ, где каскадные блоки и жесткие условия работы приводят к возникновению вызывающих усталость напряжений. Практически для любого вида работ, где в настоящее время

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС КАНАТОВ FLEX-X 7CC

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)
IWRC		
1/2	0,50	15,3
9/16	0,63	19,3
5/8	0,80	22,7
3/4	1,13	32,4
7/8	1,55	43,8
1	2,01	56,9
1 1/8	2,54	71,5
1 1/4	3,14	87,9
1 3/8	3,80	106
1 1/2	4,43	125

используются канаты 6 x 36, можно получить увеличение срока службы при использовании канатов Flex-X 7CC.

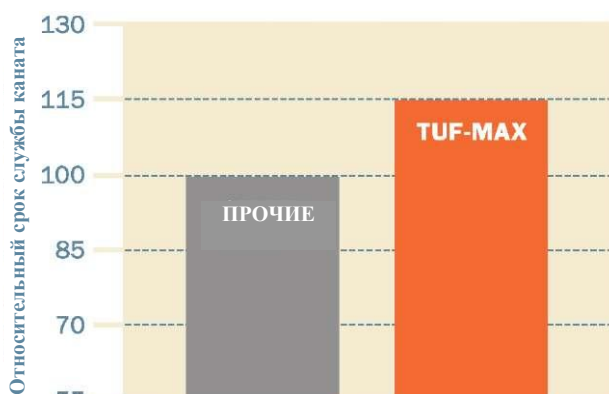
Испытания на усталость показали, что канаты Flex-X 7CC на 60 или более процентов превосходят лучшие восьмипрядные уплотненные канаты с покрытым сердечником. Данные испытания также показали, что канаты Flex-X 7CC превосходят стандартные канаты на 88 %.

Стальные канаты для горных работ

СТАЛЬНЫЕ КАНАТЫ ДЛЯ МЕХЛОПАТ TUF-MAX®

Стальные канаты для мехлопат TUF-MAX представляют собой последнюю разработку в области технологии PFV® канатов для горной промышленности. При создании данных восьмипрядных канатов используются улучшенная конструкция, усовершенствованная технология нанесения более совершенного полимера, что позволяет обеспечить превосходные рабочие параметры лебедок мехлопат. Полевые испытания показали увеличение срока службы до 20 % или более по сравнению с другими высокосортными канатами лебедок мехлопат.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАНАТОВ ЛЕБЕДОК НА МАШИНАХ 4100, 2800 И 495 СЕРИЙ В



МЕЖДУНАРОДНЫХ ШАХТАХ ПО ДОБЫЧЕ МЕДИ

POWERMAX™ ТЯГОВЫЕ И ПОДЪЕМНЫЕ КАНАТЫ

PowerMax, восьмипрядный канат, обладает рабочими характеристиками, которые идеально подходят для тяговых и подъемных канатов. Для обеспечения оптимальных для горной промышленности характеристик и создания специальной химического состава были задействованы запатентованные компанией WireCo WorldGroup металлургические технологии.

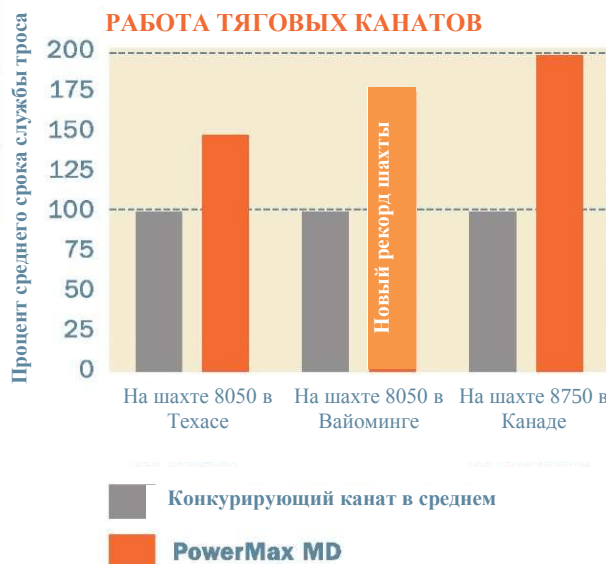
При наличии восьми внешних прядей канат PowerMax более устойчив к усталости, чем шестипрядные канаты того же диаметра. Кроме этого, большая площадь поверхности увеличивает металлическую зону контакта, что уменьшает износ и абразивное истирание.

Что наиболее важно, ни один из существующих тяговых или подъемных канатов не изготавливается согласно таким жестким стандартам производства, как канат PowerMax.

ТЯГОВЫЕ КАНАТЫ POWERMAX MD™

PowerMax MD представляет собой уникальный новый тяговый канат, разработанный для обеспечения исключительной работы и увеличенного срока службы в тяговых установках с системами направляющих с изгибом с перегибом. Канат состоит из пропитанного пластиком металлического сердечника (IWRC) и восьми уплотненных стальных прядей из холоднокатаной высокоуглеродистой стали. Подобное строение обеспечивает оптимальное сочетание прочности и устойчивости к усталости от изгибов и абразивному износу.

Восемь внешних компактных прядей каната PowerMax MD приводят к увеличению минимального усилия разрыва каната на 10 % по сравнению со стандартными шестипрядными тяговыми канатами. Подобная конструкция также позволяет противостоять усталостным напряжениям на изгибах.



Канаты с уплощенными прядями/тартальные канаты класса 6 x 7

Известные также как треугольные, канаты с уплощенными прядями проявляют себя исключительно хорошо при выполнении определенных видов работ, особенно там, где наблюдаются тяжелые нагрузки и небольшие скорости работы, там, где используются блоки и барабаны адекватного диаметра или там, где необходимо использовать устойчивые к дроблению канаты. Типичными примерами подобных работ являются скиповые подъемники, высокие подвесные краны, канаты лебедок на стреле и лебедки шахт.

Отличительной особенностью подобных канатов являются относительно плоские внешние поверхности прядей. В результате внешняя поверхность каната более приближена к ровной непрерывной окружности, чем у обычного каната с округлыми прядями. Канаты с уплощенными прядями состоят из двух слоев из 12 проволок, которые уложены вокруг треугольной сердцевины. Мы предлагаем стандартный канат типа 6 x 30 подтипа G, в котором в качестве сердцевины используется шестипроволочный сердечник.

ПРЕИМУЩЕСТВА КАНАТОВ С УПЛОЩЕННЫМИ ПРЯДЯМИ

Уплощенная форма пряди приводит к образованию несущей поверхности, на которой на одной пряди располагается больше точек контакта, чем на канате с округлыми прядями.

ТАРТАЛЬНЫЕ КАНАТЫ КЛАССА 6 x 7

В канате класса 6 x 7 проволоки имеют больший размер, чем в канатах других конструкций того же диаметра. Проволоки каната 6 x 7 приблизительно в два раза больше внешних проволок каната 6 x 25 FW. Большой размер внешних проволок обеспечивает превосходную устойчивость данного класса к абразивному износу при значительном уменьшении гибкости и устойчивости к усталости. Стандартные канаты класса 6 x 7 выполняются с органическим сердечником и правой стандартной свивкой.

МИНИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ РАЗРЫВА И ВЕС КАНАТОВ ХР С УПЛОЩЕННЫМИ ПРЯДЯМИ

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	ОРГАНИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК		МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК	
		Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)	Приблизит. вес/фут (фунты)
5/8	0,70	20,1	0,74	21,7	
3/4	1,01	28,8	1,06	31,0	
7/8	1,39	39,0	1,46	41,9	
1	1,80	50,6	1,89	54,4	
1 1/8	2,28	63,6	2,39	68,5	
1 1/4	2,81	78,2	2,95	84	
1 3/8	3,40	93,9	3,57	101	
1 1/2	4,05	111	4,25	119	
1 5/8	4,75	130	4,99	140	
1 3/4	5,51	151	5,79	161	

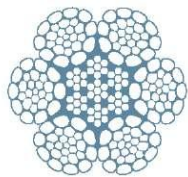
При большей площади контакта с блоком вес и износ каната распределяются более равномерно, чем при использовании стандартных канатов с округлыми прядями. Треугольная форма пряди также обеспечивает наличие большего количества металла в поперечном сечении, чем у стандартных канатов с округлыми прядями аналогичного диаметра.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС КАНАТОВ 6 x 7 С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ ТИПА IPS

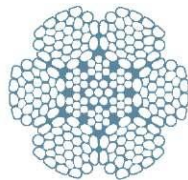
СВЕТЛАЯ ПРОВОЛОКА		
Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)
3/16	0,056	1,50
1/4	0,094	2,64
5/16	0,15	4,10
3/8	0,21	5,86
7/16	0,29	7,93
1/2	0,38	10,3
9/16	0,48	13,0
5/8	0,59	15,9
3/4	0,84	22,7



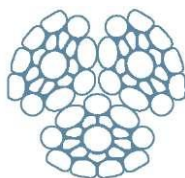
Канаты с пластически обжатыми прядями



6 x 19
ОБЖАТЫЕ



6 x 36
ОБЖАТЫЕ



КЛАСС 3 x 19
ОБЖАТЫЕ

КАНАТЫ С ПЛАСТИЧЕСКИ ОБЖАТЫМИ ПРЯДЬМИ КЛАССОВ 6 x 19 И 6 x 36

Данные канаты характеризуются более высокой прочностью по сравнению со стандартными канатами аналогичного диаметра. В то же время они обеспечивают большую устойчивость к дроблению на барабанах, образованию задигов и подобным видам поверхностного износа. Для улучшения рабочих характеристик наших канатов с пластически обжатыми прядями во внешних прядях используется проволока улучшенного химического состава. Затем во время изготовления осуществляется ротационное обжатие каната, что приводит к формированию компактного поперечного сечения с минимальными зазорами и увеличенной площадью поверхности внешних проволок. Кроме уменьшения износа поверхности каната уплотненная конструкция позволяет уменьшить износ шкивов и минимизирует дробление каната на барабане.

МИНИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ РАЗРЫВА И ВЕС ДЛЯ КАНАТОВ С ПЛАСТИЧЕСКИ ОБЖАТЫМИ ПРЯДЬМИ КЛАССОВ 6 x 19 И 6 x 36

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)
1/2	0,55	16,0
9/16	0,71	20,2
5/8	0,96	24,7
3/4	1,32	35,3
7/8	1,70	47,8
1	2,22	62,0
1 1/8	2,66	79,3
1 1/4	3,47	97,5
1 3/8	4,20	117

POWERFLEX®

Известные под названием "с двойным обжатием" канаты PowerFlex уплотняются не один раз, а два, что гарантирует превосходную прочность при выполнении лесозаготовок. PowerFlex работает при подъеме тяжелых грузов, при этом характеризуется сопротивлением раздавливанию на барабане, обеспечивает лучшее наматывание. PowerFlex сохраняет структурную целостность и размеры, что увеличивает срок службы стальных канатов лесозаготовительного оборудования.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС КАНАТОВ POWERFLEX

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)
9/16	0,83	24,0
5/8	1,0	28,0
3/4	1,5	43,0
7/8	2,1	57,5
1	2,7	75,5
1 1/8	3,5	93,0

КАНАТЫ С ПЛАСТИЧЕСКИ ОБЖАТЫМИ ПРЯДЬМИ КЛАССОВ 3 x 19 И 3 x 36

Трехпрядные стальные канаты идеально подходят для использования на линиях электропередач. Ротационное обжатие каната приводит к образованию исключительно компактного поперечного сечения. Это увеличивает площадь поверхности, что улучшает контакт каната с блоками и барабанами. Это обеспечивает большее сопротивление поверхностному и абразивному износу, а также уменьшает износ блоков.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС ДЛЯ КАНАТОВ С ПЛАСТИЧЕСКИ ОБЖАТЫМИ ПРЯДЬМИ 3 x 19 И 3 x 36

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес/фут (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (тонны на 2000 фунтов)
3/16*	0,074	2,14
1/4*	0,131	3,77
5/16	0,205	5,86
3/8	0,30	8,39
1/2	0,53	14,8
9/16	0,66	18,6
5/8	0,83	22,9
3/4	1,19	32,7
7/8	1,69	45,3
1	2,09	57,5

*Выполнены в варианте 3 x 7.

Тонкие канаты специального назначения

Данная категория канатов включает в себя канаты с диаметром 1/32 дюйма. Они имеют различное применение, включая канаты управления, системы закрытия окон и дверей, различные типы дистанционного управления, такелаж лодок и прочее.

Они могут изготавливаться из оцинкованной или нержавеющей авиационной проволоки.

Каждый тип профиля тщательно разрабатывается и производится для получения одинаковых размеров и качества. Например, кабель на 1/16 дюйма класса 7 x 19 состоит из 133 отдельных проволок диаметром с человеческий волос. При этом канат характеризуется высокой прочностью, гибкостью и устойчивостью к усталости.

Данные канаты производятся для выполнения наиболее обычных типов работ. Класс использования равен RR-W-410. Исторически сложилось, что данные канаты известны под названием "авиационные". Так как в большинстве случаев применение не имеет ничего общего с самолетами, мы предпочитаем называть подобные канаты "инженерными". По запросу мы можем обеспечить соответствие данных канатов "авиационными" техническим условиям MIL-DTL-83420. Для них необходимы специальное смазывание, внутренняя маркировка и проверка на усталость.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС ИНЖЕНЕРНЫХ КАНАТОВ КАБЕЛЕЙ 7 x 7 - ОЦИНКОВАННЫХ ИЛИ НЕРЖАВЕЮЩИХ

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес / 100 футов (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (фунты) ОЦИНКОВАННАЯ СТАЛЬ	
1/32*	0,16	110	110
3/64	0,42	270	270
1/16	0,75	480	480
5/64	1,1	650	650
3/32	1,6	920	920
7/64	2,2	1260	1260
1,8	2,8	1700	1700
5/32	4,3	2600	2400
3/16	6,2	3700	3700
7/32	8,3	4800	4800
1/4	10,6	6100	6100
9/32	13,4	7600	7600
5/16	16,7	9200	9000
3/8	23,6	13100	12000

*1/32 выполняется в варианте 3 x 7.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ И ВЕС ИНЖЕНЕРНЫХ КАНАТОВ КАБЕЛЕЙ 7 x 19 - ОЦИНКОВАННЫХ ИЛИ НЕРЖАВЕЮЩИХ

Диаметр (дюймы)	Приблизит. вес / 100 футов (фунты)	Минимальное разрывающее усилие (фунты) ОЦИНКОВАННАЯ СТАЛЬ	
1/16	0,75	480	480
3/32	1,7	1000	920
7/64	2,2	1400	1260
1,8	2,9	2000	1760
5/32	4,5	2800	2400
3/16	6,5	4200	3700
7/32	8,6	5600	5000
1/4	11,0	7000	6400
9/32	13,9	8000	7800
5/16	17,3	9800	9000
11/32	20,7	12500	-
3/8	24,3	14400	12000

Канаты из оцинкованных прядей

Н

аши канаты из оцинкованной стали соответствуют технические условия ASTM A475 и ASTM A363 или превосходят их. Пряди проверяются на:

- > Минимальное разрывающее усилие.
- > Растяжение (высокой прочности 5%; экстр. высокой прочности и технического класса 4%).
- > Допуски по отдельным проволокам.
- > Вес покрытия проволоки - методика A90 ASTM.
- > Проверка покрытия проволоки на устойчивость.
- > Проверка стали проволоки на тягучесть.
- > Выполнение проверки.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОЦИНКОВАННОЙ ПРЯДИ ИЗ СТАЛЬНОЙ ПРОВОЛОКИ

Номинальный диаметр пряди (дюймы)	Количество проволок	Номинальный диаметр покрытых проволок (дюймы)	Приблизит. вес пряди (фунтов / 1000 футов)	ИНЖЕНЕРНЫЙ КЛАСС	Минимальное разрывающее усилие пряди (фунты)	
					ВЫСОКИЙ КЛАСС ПРОЧНОСТИ	ЭКСТРА-ВЫСОКИЙ КЛАСС ПРОЧНОСТИ
3/16	7	0,062	73	-	2850	3990
7/32	7	0,072	98	-	3850	5400
1/4	7	0,080	121	-	4750	6650
9/32	7	0,093	164	-	6400	8950
5/16	7	0,104	205	-	8000*	11200*
3/8	7	0,120	273	11500*	10800*	15400*
7/16	7	0,145	399	18000	14500*	20800*
1/2	7	0,165	517	25000	18800*	26900*
1/2	19	0,100	504	-	19100	26700
9/16	7	0,188	671	-	24500	35000
9/16	19	0,113	637	-	24100	33700
5/8	7	0,207	813	-	29600	42400
5/8	19	0,125	796	-	28100	40200
3/4	19	0,150	1155	-	40800	58300
7/8	19	0,177	1581	-	55800	79700
1	19	0,200	2073	-	73200	104500
1 1/8	37	0,161	2691	-	91600	130800
1 1/4	37	0,179	3248	-	113600	162200

*По запросу для данных размеров и классов доступен ASTM A363 (цельный).

Концевые заделки

ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Подготовка к обрезке включает в себя наложение на край каната бандаж из мягкой проволоки.

Обычно монтаж обмотанных на концах канатов возможен без дополнительной подготовки. В некоторых случаях узкие отверстия барабанов и клиновых зажимов, а также многоблочных талевых систем требуют дополнительной подготовки концов. После этого пряди должны плотно сжиматься без увеличения диаметра каната. В таких случаях концы сужают и заваривают или сплавляют. В некоторых случаях необходимо обеспечить наличие петли или соединения, к которым можно прикрепить более тонкий канат, который облегчит протягивание каната на место или вокруг шкивов. Некоторые из способов обработки концов показаны в данном документе.

За исключением каната Flex-X 35, любая подготовка концов, которая приводит к свариванию или сплавлению каната, должна приводить к обрезке таким образом, чтобы пряди и проволоки оставались свободными для регулировки перед зажатием каната или его установкой в концевые устройства. На канате Flex-X 35 сваренные концы должны оставаться необрезанными.



СТАЛЬНОЙ
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ



ОБМОТАННЫЙ И ОБРЕЗАННЫЙ
ГОРЕЛКОЙ КОНЕЦ. КОНЦЫ
СПЛАВЛЕНЫ



СУЖЕННЫЙ И
ЗАВАРЕННЫЙ КОНЕЦ

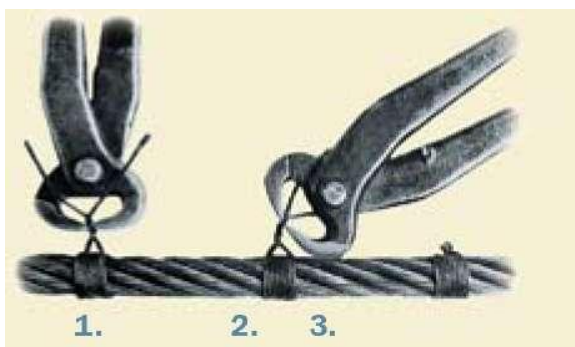


ОБМОТАННЫЙ КОНЕЦ

ДВА СПОСОБА ОБВЯЗКИ ОБРЕЗАННЫХ КОНЦОВ.

Когда возникает необходимость обрезки каната, даже в случае выполнения его предварительного формирования, необходимо тщательно обмотать его для предотвращения смещения или относительного перемещения прядей или проволок. Допустимо использовать обмоточную нить, отоженную проволоку или высокопрочную ленту. Важно отметить, что необходимо обматывать концы очень плотно, что предотвратит даже

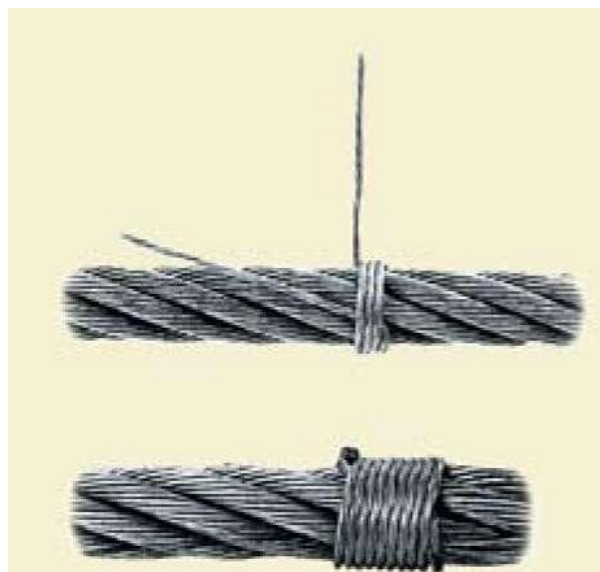
небольшое смещение. После выполнения закрепления можно обрезать канат. Обычно выполнения одной обмотки на каждом конце будет достаточно. Для канатов, на которых не выполняется предварительного формирования, а также для устойчивых к вращению канатов рекомендуется выполнить, как минимум, две обмотки на каждом конце. Обмотки должны располагаться на расстоянии в шесть диаметров каната друг от друга.



ПЕРВЫЙ СПОСОБ

1. Обмотайте крепежную нить вокруг каната на расстоянии, равном диаметру каната. Витки обмотки (бандаж) должны быть параллельны, располагаться вплотную друг к другу и выполняться под натяжением. Вручную перекрутите концы обмотки друг с другом.
2. Продолжайте перекручивание плоскогубцами до выбора слабину и натяжения обмотки.
3. Плотнo перекрутите обмотку в противоположном укладке направлении, замотайте перекрученную обмотку в узел перед обрезкой концов обмотки. Плотнo прижмите узел к канату.

ВТОРОЙ СПОСОБ



1. Поместите один конец обмоточной ленты или проволоки в ложбинку между прядями стального каната и плотно обмотайте второй конец над уложенной в ложбинку частью
2. Выполните описанные слева шаги 2 и 3.

Как продлить срок службы каната

Насколько долго прослужит канат? На данный вопрос ответить нелегко, однако существует несколько факторов, которые могут повлиять на ответ:

- > Способ, которым вы монтируете канат и вводите его в работу.
- > Техника работы и рабочие привычки операторов оборудования.
- > Физическое обслуживание каната на протяжении всего срока службы.
- > Физическое обслуживание системы, на которой используется канат.



ИЗБЕГАЙТЕ СКРУЧИВАНИЯ НОВОГО СТАЛЬНОГО КАНАТА ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ

■ Правильно наматывайте канат с бухты или катушки на ваше оборудование и на барабаны с гладкими поверхностями или блоки. Витки первого слоя должны быть плотными и располагаться рядом друг с другом.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

Мы обратили внимание на некоторые рекомендованные способы выполнения работ, которые могут продлить срок службы каната. Также очень важно отметить, что во всех разделах данной брошюры также рассматриваются способы обеспечения продления срока службы каната. Именно поэтому крайне важно тщательно изучить и понять весь представленный материал.

ПРАВИЛЬНО МОНТИРУЙТЕ КАНАТ

Основной задачей при монтаже каната является не оставить в системе перекрученных участков. Правильное сматывание каната с бухты или катушки на ваше оборудование поможет избежать подобной ситуации. Вторым важным этапом является плотная намотка первого слоя каната на барабан с гладкими поверхностями. Данный слой формирует основание для последующих слоев. В конце концов, необходимо намотать оставшийся канат на барабан с натяжением приблизительно 1 - 2 % от минимального разрывающего усилия каната.

ПРАВИЛЬНОЕ ВРАБАТЫВАНИЕ НОВОГО КАНАТА

При монтаже нового рабочего каната необходимо в течение некоторого времени поработать с канатом без нагрузки. Затем для получения лучших результатов воспользуйтесь канатами с управляемыми нагрузками и скоростями, что позволит проволокам и прядям каната правильно расположиться относительно друг друга.

"КОНСТРУКЦИОННАЯ" ПРОЧНОСТЬ

При первом пуске в эксплуатацию новые канаты обычно удлиняются, это объясняется тем что, пряди устанавливаются относительно друг друга и сердечника. Это явление называется "конструкционным" растяжением, так как оно связано с устройством каната. Величина растяжения может отличаться. Для стандартных канатов подобное удлинение может составлять от приблизительно 1/4 до 1 % общей длины каната.

В том случае, если необходимо уменьшить удлинение, канаты могут быть вытянуты на заводе. Пожалуйста, укажите это при размещении заказа.

Другим типом удлинения является "эластичное" удлинение, которое вызывается упругой деформацией самого металла.

ОБРЕЗКА КОНЦОВ ДЛЯ СМЕЩЕНИЯ ТОЧЕК ИЗНОСА

При возникновении износа на ограниченном пространстве может оказаться полезным обрезать короткие участки с концов каната. Для этого может потребоваться, чтобы начальная длина каната была несколько больше необходимой. Если абразивный рабочий износ или многочисленные усталостные разрывы наблюдаются рядом с одним из концов или концентрируются в любом другом месте - таких как тяговые канаты тяговых линий или замыкающие канаты грейферных ковшей - срок службы каната может быть продлен путем перемещения точки износа.

ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ИЗНОСА РЕГУЛЯРНО ОЧИЩАЙТЕ И СМАЗЫВАЙТЕ КАНАТ

Во время изготовления мы смазываем наши канаты, что позволяет прядям и отдельным проволокам в пряди перемещаться и устанавливаться во время движения и изгибания каната. Однако во время изготовления невозможно смазать канат так, чтобы этой смазки хватило до конца срока службы каната. Именно поэтому очень важно периодически смазывать канат на протяжении всего срока службы.

Во время эксплуатации поверхность некоторых канатов может покрываться грязью, каменной пылью или иными материалами. Это может помешать наносимым на площадке смазочным веществам должным образом просочиться в канат. В связи с этим перед смазыванием канатов следует очищать их.

Наносимые смазочные вещества должны быть достаточно легкими, что позволит им проникнуть до сердечника каната. Обычно смазку можно нанести одним из трех способов: капнуть ее на канат, распылить смазку или нанести ее кистью. В любом случае, необходимо наносить смазку на то место каната, где канат изгибается как на блоке. Мы

рекомендуем наносить смазку на верхнюю часть изгиба, так как именно в этом месте пряди расходятся при изгибании, и смазка более легко проникает в канат. Кроме этого, на рынке присутствуют устройства смазывания под давлением. Срок службы каната прямо пропорционально зависит от эффективности метода смазывания и количества смазки, которая достигнет рабочих частей каната.

Правильное смазывающее вещество должно уменьшать трение, защищать от коррозии и проникать до каждой проволоки. Также смазочное вещество должно быть гибким, не трескаться в холодную погоду и не стекать в теплую погоду. Никогда не наносите на канаты тяжелую смазку, так как она может захватить большое количество песка, который может повредить канат. Также не следует использовать моторное масло, так как его компоненты могут повредить канат. Для необычных условий эксплуатации вы можете указать специальные смазочные вещества, которые мы можем нанести на заводе.

Проволока ломается от вибрационной усталости на концевых соединениях, что позволяет продлить срок службы каната путем обрезки коротких кусков и повторной установки концевых крепежных устройств. При обнаружении порванных проволок необходимо обрезать участок каната. При работе с гнездом будет необходимо обрезать, как минимум пять или шесть футов каната. При работе с зажимами или хомутами необходимо обрезать всю ту часть каната, которая закрывается этими хомутами или зажимами.

При использовании выравнивающих блоков, таких, как используемые на многих подвесных кранах, усталость локализуется в точках соприкосновения каната с выравнивающим блоком. Срок службы каната увеличится в том случае, если вы переместите данную точку путем обрезки короткого концевого участка каната на

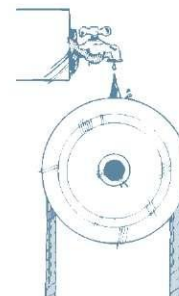
одном из барабанов. Выполните подобную обрезку до образования значительного износа на выравнивающем блоке и всегда выполняйте обрезку на одном и том же барабане.

ПЕРЕВОРАЧИВАНИЕ КАНАТА

Очень часто наиболее серьезные повреждения возникают в точке, которая очень далеко от конца, и нет возможности обрезать изношенную часть. В подобных случаях можно перевернуть канат наоборот, чтобы переместить менее поврежденную часть каната в зону с наиболее разрушающими условиями. Это наиболее приемлемо для наклонных канатов и тяговых линий. Замену необходимо выполнить заблаговременно до того, как износ достигнет степени, при которой необходимо заменять канат. При перевороте каната следует соблюдать осторожность с тем, чтобы не перекрутить канат и не повредить его другим образом.

ТРИ МЕТОДА НАНЕСЕНИЯ СМАЗОЧНЫХ ВЕЩЕСТВ:

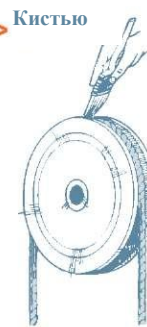
> Капельный



> Разбрызгиванием



> Кистью



Программа проверки стального каната

Все стальные канаты изнашиваются и постепенно ухудшают свои рабочие характеристики в течение срока службы. Именно поэтому крайне важно выполнять периодические проверки. В применимых промышленных стандартах, таких как ASME B30.2 на подвесные и козловые краны, или в федеральных указаниях, таких как OSHA, указаны специальные критерии проверки при различных применениях.

ТРИ ЦЕЛИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОВЕРКИ

Регулярные проверки стальных канатов и оборудования необходимо выполнять по трем основным причинам:

- > Это позволяет получить информацию о состоянии каната и определить необходимость его замены.
- > Это позволяет определить, используется ли наиболее подходящий для данного вида работ канат.
- > Это позволяет обнаружить и устранить неисправности оборудования или работы, которые могут вызвать дорогостоящий усиленный износ каната.



РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ СТАЛЬНОЙ КАНАТ

Проверка должна выполняться лицом, прошедшим специальное обучение или имеющим соответствующий опыт.

НАСКОЛЬКО ЧАСТО

Все стальные канаты необходимо тщательно обследовать через определенные промежутки времени. Чем дольше эксплуатировался канат или чем жестче были условия эксплуатации, тем тщательней и чаще необходимо обследовать канат. Обязательно фиксируйте результаты каждой проверки.

ПРОВЕРКА ДОЛЖНА ВЫПОЛНЯТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ЛИЦОМ

Проверки должны выполняться лицом, которое прошло специальное обучение или у которого есть практический опыт обнаружения соответствующих признаков износа. Кроме этого, проверяющий должен знать, как оценить важность любых ненормальных условий, которые он может обнаружить. В обязанности проверяющего входит определение правильных критериев проверки, а также следование им при выполнении каждой проверки.

Для получения информации по методам и методике проверки обратитесь к нам за документом *Технический отчет 107: проверка стальных канатов*. Свяжитесь с Отделом инженерной поддержки по продукции в том случае, если вам необходима дополнительная помощь по канатам нашего производства.

НА ЧТО ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ ПРИ ПРОВЕРКЕ



Здесь указано, что происходит в том случае, если **проволока рвется** под растягивающей нагрузкой, которая превышает ее прочность. Обычно подобная ситуация обнаруживается по возникновению "конуса и воронки" в месте разрыва. Пережим проволоки в точке повреждения с образованием конуса и воронки показывает на то, что повреждение произошло в то время, пока проволока сохраняла свою текучесть.



На данном изображении представлена проволока с четким **усталостным разрывом**. Его можно опознать по квадратному перпендикулярному проволочке концу. Данный разрыв был выполнен растягивающей машиной, которая используется для измерения текучести. Данный разрыв аналогичен повреждениям, которые происходят на площадке из-за усталости.



Стальной канат, который подвергался периодическому изгибу через блоки при нормальных нагрузках. Это приводит к возникновению **усталостных разрывов** в отдельных проволоках - данные разрывы обычно квадратные и располагаются в короне прядей.



Пример **усталостных повреждений** стального каната, который подвергся воздействию тяжелых нагрузок через небольшие блоки. Разрывы в ложбинках прядей вызваны "насечкой прядей". Также могут возникнуть корончатые разрывы.



На этом изображении показана одиночная прядь, снятая с стального каната, который был подвергнут "**насечке пряди**." Это произошло из-за трения соседних прядей друг о друга. Хотя это нормально для штатной работы каната, данный процесс может быть усилен высокими нагрузками, использованием маленьких блоков или потерей поддержки от сердечника. В конечном итоге произойдет разрыв отдельной проволоки в ложбинке пряди.

Критерии износа, неправильной эксплуатации и замены каната

ТИПИЧНЫЕ ПРИЗНАКИ ИЗНОСА И НЕПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ, КОГДА СМЕНИТЬ СТАЛЬНОЙ КАНАТ

В таблице на соседней странице приведены указания по замене каната, основанные на количестве сломанных проволок.



Возникновение "**похожей на клетку конструкции**" вызывается внезапным сбросом натяжения и последующим отбросом каната. Эти пряди и проволоки не вернутся в свое начальное положение. Необходимо незамедлительно заменить канат.



Обычное повреждение талевого каната при плохом выполнении обрезки. Данные проволоки подверглись продолжительной **насечке**, что привело к усталостным повреждениям. Заранее определенная регулярно планируемая обрезка поможет избежать подобных проблем.



Здесь изображен **локальный износ** на выравнивающем блоке. Опасность в том, что он незаметен во время работы каната. Именно поэтому необходимо регулярно проверять данный участок работающего каната. Канат необходимо снимать с блока во время проверки и перегибать для проверки на наличие порванных проволок.



Здесь изображен канат с **высокой прядью** - состояние, в котором одна или несколько прядей изнашиваются раньше соседних. Это вызывается неправильной установкой в гнездо или обмоткой, перекручиванием или изломами. В верхней части показана концентрация точек износа. В нижней части показано, каким образом это происходит на всех шести прядях шестипрядного каната.



На данном рисунке показан **перекрученный стальной канат**. Это вызвано вытягиванием петли ослабшего каната по время переноски, монтажа или работы. Обратите внимание на деформацию прядей и отдельных проволок. Данный канат необходимо заменить.

Здесь изображен канат, который сошел с блока. Канат **"завился"** при переходе через край блока. При



рассмотрении проволок можно отметить два типа разрывов: **вызванные натяжением разрывы по типу "конуса и воронки"**, и **разрывы при сдвиге**, которые появляются при срезе под углом.



Дробление на барабане, вызванное использованием небольших барабанов, высоких нагрузок и многочисленными намотками.

КРИТЕРИИ ДЕМОНТАЖА

Большая часть проверки любого каната уходит на обнаружение порванных проволок. Количество порванных проволок и тип разрывов указывают на общее состояние каната и являются показателями необходимости замены каната.

Частое выполнение проверок и фиксирование результатов в письменных отчетах поможет определить степень нагрузки, при которой проволоки рвутся. Замените канат по достижении указанных в таблице значений.

Разрывы проволоки в канавках - в местах, где проволока ломается между прядями, или сломавшаяся проволока располагается между прядями - приводят к другим результатам, нежели разрывы на внешней поверхности каната. Необходимо заменить канат, если наблюдается более одного разрыва в канавке. Критерии замены каната из-за порванных проволок приведены во многих стандартах и нормативных документах. Они применимы к стальным канатам, которые работают на стальных блоках и барабанах. За информацией по критериям для канатов, которые работают на не металлических блоках и барабанах, обращайтесь к производителю блока, барабана или к иным квалифицированным специалистам.

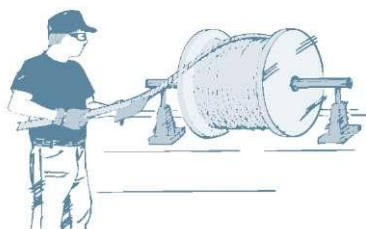
КОГДА ЗАМЕНЯТЬ СТАЛЬНОЙ КАНАТ (ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ЧИСЛУ ПРОВОЛОК)

Стандарт	Оборудование		КОЛ-ВО ПОРВАНЫХ ПРОВОЛОК В РАБОТАЮЩИХ КАНАТАХ			КОЛ-ВО ПОРВАНЫХ ПРОВОЛОК В НЕПОДВИЖНЫХ КАНАТАХ	
			в одной свивке каната	в одной прядке	в концевом соединении	в одной свивке каната	в концевом соединении
ASME/B30.2	Подвесные и козловые краны		12**	4	Не указано	Не указано	
ASME/B30.4	Портальные, башенные и мачтовые краны		6**	3	2	3	2
ASME/B30.5	Автомобильные и железнодорожные краны	Работающие канаты	6**	3	2	3	2
		Устойчивые к вращению	2 случайным образом расположенные порванные проволоки на шесть диаметров каната или 4 случайным образом расположенные порванные проволоки на 30 диаметров.**				
ASME/B30.6	Краны буровой		6**	3	2	3	2
ASME/B30.7	Установленные на основании барабанные лебедки		6**	3	2	3	2
ASME/B30.8	Плавучие краны краны буровых		6**	3	2	3	2
ASME/B30.16	Подвесные лебедки		12**	4	не указано	Не указано	
ANSI/A10.4	Подъемники персонала		6**	3	2	2**	2
ANSI/A10.5	Подъемники материала		6**		Не указано	Не указано	

**Также снимать при наличии одного разрыва в канавке.

Каким образом снимать с катушки и хранить стальной канат

ПРАВИЛЬНЫЕ СПОСОБЫ СМАТЫВАНИЯ СТАЛЬНОГО КАНАТА С КАТУШКИ ИЛИ БУХТЫ



ПРАВИЛЬНЫЙ СПОСОБ СКРУЧИВАНИЯ СТАЛЬНОГО КАНАТА

Всегда существует опасность возникновения перекруток при неправильной сматке каната. Возможно установить катушку на домкраты или поворотный стол. При этом она будет вращаться при стягивании каната. Для предотвращения возникновения провисания необходимо нажимать на боковую сторону катушки при сматке каната. Это приведет к предотвращению возникновения провисов. При работе с катушкой поставьте ее на ребро, после чего откатывайте катушку от свободного конца каната строго прямой. Также можно установить катушку на вращающуюся стойку и вытянуть канат так же, как и с бухты на поворотном столе.

КАКИМ ОБРАЗОМ ПРАВИЛЬНО ХРАНИТЬ КАНАТ

Мы рекомендуем хранить канат под крышей или под водонепроницаемым покрытием, которое не даст воде попасть на канат. Точно также следует избегать паров кислоты и других коррозионно-активных веществ, включая океанические пары. При необходимости хранения катушки в течение продолжительного времени вы можете заказать канат с защитным покрытием. Если нет, необходимо, как минимум, покрыть внешние слои каната хорошим веществом для смазывания канатов.

Если вы выводите канат из эксплуатации и храните его для дальнейшего использования, необходимо поместить его на катушку после тщательной очистки и смазывания. Хранению бывшего в употреблении каната необходимо уделить такое же внимание, как и хранению нового каната.

Убедитесь в том, что стальной канат хранится вдали от паровых труб или труб с горячей водой, обогреваемых воздуховодов или иных источников тепла, которые могут привести к истончению слоя смазки и ее стеканию с каната.

ТРИ ЭТАПА ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРЕКРУЧИВАНИЯ



1. Начальный этап: недопустимо накопление на канате перекручивания, подобного отображенному на данном рисунке. Это может привести к образованию петли и скрутки. Если петля будет устранена до того, как изгиб будет потянут вниз, можно избежать образования скрутки.



2. Скрутка: к данному моменту канат уже поврежден и его не следует использовать.



3. Результат: Даже если проволоки не кажутся сильно поврежденными, канат уже поврежден и должен быть заменен.

При развитии скручивания необходимо устранить его до образования скрутки.

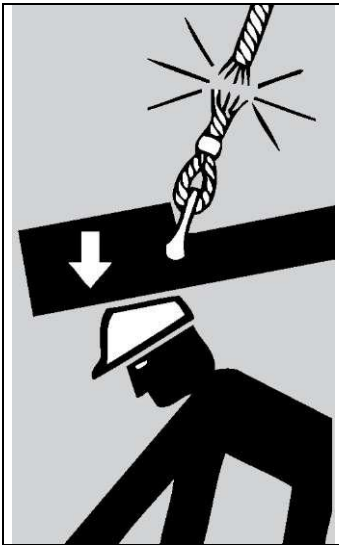
Стандартные аббревиатуры, применяемые для стальных канатов

УСТРОЙСТВО ПРЯДИ		КЛАССЫ КАНАТОВ (продолжение)	
PRF	С преформацией	DGXIP®	Вытянутая оцинкованная экстра улучшенная первосортная сталь
S	Сил	XXIP®	Экстра экстра улучшенная первосортная сталь
W	Уоррингтон	GAC	Оцинкованный авиационный канат
Ws	Уоррингтон сил	GUC	Оцинкованный инженерный канат
FW	Заполняющая проволока	ОСОБЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КАНАТОВ	
SWS	Сил уоррингтон сил	TBG	Трубопроводы, специальный трос для трубопроводов применение тросов на нефтяных месторождениях
SFW	Сил с заполняющей проволокой	TBDL	Специальный трос для ротационного бурения на нефтяных месторождениях
FWS	С заполняющей проволокой сил	SS	Нержавеющая сталь
STY G	Тип уплощенной пряди с шестью проволоками, которые формируют центр пряди треугольной формы	Светлая проволока	Тросы, в которых проволоки без покрытия
СВИВКИ		SWAGED (ОБЖАТЫЕ)	Тросы, обжаты до конечного диаметра
RR	С крестовой правой свивкой	PFV®	Канат, пропитанный пластическим полимером
LR	С крестовой левой свивкой	Flex-X 7CC	Крановые и подъемные канаты повышенной прочности
RL	Имеют правую параллельную свивку	PowerMax™	8-рядный канат для драглайнов.
LL	Имеют левую параллельную свивку	PowerMax MD™	8-рядный тяговый канат, разработанный специально для драглайнов с натяжной системой организации блоков
ТИП СЕРДЕЧНИКА		Flex-X®	Проволочный канат с компактными прядями
FC	Органический сердечник	TUF-MAX®	Особые канаты для мехлопат с повышенной наработкой
IWRC	Независимый сердечник из проволочного троса	XLT ⁴ ™	Высокопрочный проволочный канат с низким крутящим моментом
SC	Сердечник из пряди	7-Flex®	7-рядный стальной канат
КЛАССЫ КАНАТОВ		PowerFlex®	Канат с пластически обжатыми компактными прядями для лесозаготовительной промышленности
IPS	Улучшенная первосортная сталь		
GIPS	Оцинкованная улучшенная первосортная сталь		
DGIPS	Вытянутая оцинкованная улучшенная первосортная сталь		
XIP®	Экстра улучшенная первосортная сталь		
GXIP®	Оцинкованная экстра улучшенная первосортная сталь		
GXIP®	Оцинкованная экстра улучшенная первосортная сталь		

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В жизни происходят несчастные случаи. Именно поэтому необходимо соблюдать особые меры предосторожности. Перед установкой стального каната на оборудование всегда необходимо прочесть закрепленные на оборудовании

и канатах предупреждающие таблички и следовать их указаниям.

	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ  Стальной канат ПОРВЕТСЯ в случае износа, перегрузки, неправильного использования, повреждения, неправильной установки и т.п. Разрыв стального каната может привести к серьезным травмам или смерти! Защищайте себя и окружающих: • ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ СТАЛЬНОЙ КАНАТ НА НАЛИЧИЕ ИЗНОСА, ПОВРЕЖДЕНИЙ или СЛЕДОВ НЕПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. • НИКОГДА НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ СТАЛЬНОЙ КАНАТ ПРИ НАЛИЧИИ ИЗНОСА, ПОВРЕЖДЕНИЙ или СЛЕДОВ НЕПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. • НИКОГДА НЕ ПЕРЕГРУЖАЙТЕ СТАЛЬНОЙ КАНАТ. • ПОЛУЧАЙТЕ НЕОБХОДИМУЮ ИНФОРМАЦИЮ: Читайте и понимайте документацию производителя или <i>"Бюллетень по стальным канатам и стропам из стальных канатов"</i>.* • ИЗУЧАЙТЕ ИНФОРМАЦИЮ О ТРЕБОВАНИЯХ К ПРОВЕРКЕ И КРИТЕРИЯХ ЗАМЕНЫ, ПРИВЕДЕННУЮ В ПРИМЕНИМЫХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТАХ И СТАНДАРТАХ.* * Обратитесь к вашему работодателю или поставщику стального каната за дополнительной информацией или <i>БЮЛЛЕТЕНЕМ</i>. ©1993, Форма № 193 Технического совета по стальным канатам
---	---

Глоссарий терминов по стальным канатам.

АБРАЗИВНЫЙ ИЗНОС Износ поверхности проволок стального каната.

АВИАЦИОННЫЕ КАБЕЛИ Пряди и стальные канаты, изготовленные из проволоки особой прочности. Прежде всего, используются в авиационных органах управления. Области применения различны.

ЧЕРЕДУЮЩАЯСЯ СВИВКА Свивка стального каната, при которой пряди поочередно выполнены в стандартной и параллельной свивке.

ПЛОЩАДЬ МЕТАЛЛА Совокупность площадей поперечных сечений отдельных проволок в канате или пряди.

ЗАЦЕПНАЯ ПЕТЛЯ Петля из небольшого каната или пряди, закрепленная на конце большего стального каната для ускорения монтажа.

НАПРЯЖЕНИЕ НА ИЗГИБ Напряжение, образующееся в проволоках каната при изгибании.

СТАЛЬНОЙ КАНАТ С КАБЕЛЬНОЙ СВИВКОЙ Стальной канат, состоящий из нескольких стальных канатов.

ЦЕНТР Проволока, прядь или волокно в центре пряди, вокруг которых укладываются проволоки.

ЗАМЫКАЮЩИЙ КАНАТ Стальной канат, который закрывает грейфер или грейферный ковш.

СТАНДАРТНАЯ ПРЯДЬ Класс оцинкованных прядей.

УСТРОЙСТВО Строение стального каната, включая количество прядей, количество проволок на прядь и расположение проволок в каждой пряди.

СЕРДЕЧНИК Осевая часть стального каната, вокруг которой укладываются пряди. Он может быть органическим, проволочной прядью или независимым стальным канатом.

КОРРОЗИЯ Химическое разрушение проволок в канате из-за воздействия влаги, кислот, щелочей или иных разрушающих веществ.

ГОФРИРОВАННЫЙ Данный термин используется для описания ручьев на блоке или барабане в настолько изношенном состоянии, что создается впечатление об использовании каната большего диаметра.

ПРОЕКТНЫЙ ФАКТОР Отношение минимального разрывающего усилия к проектной максимальной рабочей нагрузке. Минимальное разрывающее усилие представляет собой величину прочности, которая опубликована в каталоге для рассматриваемого стального каната. Проектная максимальная рабочая нагрузка, представляет собой максимальную рассчитанную статическую нагрузку.

ДИАМЕТР КАНАТА Расстояние, измеренное по прямой, проходящей через центр окружности, которая обвивается вокруг всех прядей.

ИЗЛОМ Постоянный короткий перегиб стального каната. Образуется из-за неправильного использования.

БАРАБАН Цилиндрическая фланцевая бочка одинакового диаметра или с сужением, на которую канат наматывается для выполнения работ или хранения. Его поверхность может быть гладкой или с ручьями.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТАЛЬНОГО КАНАТА Процентное соотношение измеренного усилия на

разрыв стального каната к сумме прочностей всех отдельных проверенных по отдельности проволок.

ПРЕДЕЛ ЭЛАСТИЧНОСТИ Предел напряжения, при превышении которого происходит необратимая деформация.

ВЫРАВНИВАЮЩИЙ БЛОК Блок в центре системы канатов, по которому не осуществляется никаких других движений канатов, за исключением выравнивающих. Во время проверки крана на него часто не обращают внимания, что приводит к катастрофическим последствиям. Он может являться источником сильного разрушения каната.

УСТОЙЧИВОСТЬ К УСТАЛОСТИ Характеристика стального каната, которая позволяет ему быстро сгибаться в напряженном состоянии.

ОРГАНИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК Канат, выполненный из природного или синтетического волокна и используемый в качестве центральной части стального каната.

ЗАПОЛНЯЮЩАЯ ПРОВОЛОКА Устройство пряди, при котором для разделения и установки прочих проволок используются небольшие дополнительные проволоки.

ФИТИНГ Любое вспомогательное оборудование, которое используется в качестве дополнения к проволочному канату.

КАНАТ С УПЛОЩЕННОЙ ПРЯДЬЮ Стальной канат с прядями треугольной формы, которые образуют уплощенную поверхность прядей.

КЛАССЫ КАНАТОВ Классификация стальных канатов по минимальному разрывающему усилию. Стандартные классы в порядке возрастания минимального разрывающего усилия: улучшенная первосортная сталь, экстра улучшенная первосортная сталь, экстра экстра улучшенная первосортная сталь.

КЛАССЫ ПРЯДЕЙ Классификация оцинкованных прядей по минимальному разрывающему усилию. В порядке увеличения минимального усилия разрыва: стандартная, Сименс - Мартин, высокопрочная и экстра высокопрочная. Для соответствия определенным требованиям также изготавливаются пряди инженерного класса.

БАРАБАН С РУЧЬЯМИ Барабан с нанесенными на поверхность ручьями, которые направляют канат для правильного наматывания.

РУЧЬИ Углубления на периферии блока или барабана. Их форма предназначена для расположения и поддержки каната.

НАПРАВЛЯЮЩИЙ БЛОК Шкив или ролик, который используется для направления или поддержки каната.

КАНАТ ИЗ УЛУЧШЕННОЙ ПЕРВОСОРТНОЙ СТАЛИ Смотри "Классы канатов"

МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ СЕРДЕЧНИК (IWRC) Стальной канат, используемый в качестве сердечника для стального каната большего размера.

ВНУТРЕННИЕ ПРОВОЛОКИ Все проволоки пряди, за исключением внешних.

IWRC Смотри "Металлический сердечник".

ПЕРЕКРУЧИВАНИЕ Острый перегиб стального каната, приводящий к постоянному нарушению

проволок и прядей. Возникает из-за протягивания петли.

КАНАТ С ПАРАЛЛЕЛЬНОЙ СВИВКОЙ Стальной канат, в котором проволоки в прядях уложены в том же направлении, что и пряди в канате.

СВИВКА (1) Способ спиральной укладки проволок в прядь или прядей в канат, или (2) Длина каната, на которой одна прядь выполняет один полный поворот вокруг сердечника

ЛЕВАЯ СВИВКА (1) Прядь - прядь каната, в которой внешние проволоки уложены по спирали с левым шагом (2) Канат - канат, в котором пряди уложены по спирали с левым шагом.

ОКЛЕТНЕВАННЫЙ КАНАТ Канат, в котором отдельные пряди обернуты по спирали марлином или шнуром из синтетического волокна.

МИНИМАЛЬНОЕ РАЗРЫВАЮЩЕЕ УСИЛИЕ Опубликованное значение прочности, которое было рассчитано и принято в промышленности стальных канатов после выполнения стандартных действий. При проектировании нового каната производитель использует данное значение в качестве минимальной прочности. Пользователь также должен учитывать данную величину при выполнении проектных расчетов.

НАСЕЧКА Постоянное разрушение внешней проволоки каната из-за постоянных ударов

СТАЛЬНОЙ КАНАТ С ПРЕФОРМАЦИЕЙ Стальной канат, в котором пряди до сбора в канат во время производства приняли ту постоянную форму, которую они примут при сборке в канат.

ПРЯДЬ С ПРЕФОРМАЦИЕЙ Прядь, в которой проволоки перед сборкой в прядь были сформированы и приняли ту форму, которую они будут иметь в составе пряди.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ РАСТЯЖЕНИЕ Напряжение стального каната или пряди перед использованием при помощи такого тянущего усилия и в течение такого количества времени, которые в большой степени снимают конструкционное напряжение.

КАТУШКА Фланцевая шпилька, на которую стальной канат или прядь наматываются для хранения или транспортировки.

КАНАТ СО СТАНДАРТНОЙ СВИВКОЙ Стальной канат, в котором проволоки в прядях и пряди в канате лежат в противоположных направлениях.

РЕЗЕРВНАЯ ПРОЧНОСТЬ Процентная часть от минимального разрывающего усилия, представленная внутренними проволоками внешних прядей стального каната.

ПРАВАЯ СВИВКА (1) Прядь - прядь каната, в которой внешние проволоки уложены по спирали с правым шагом (2) Канат - канат, в котором прядки уложены по спирали с правым шагом.

УСТОЙЧИВЫЙ К ВРАЩЕНИЮ КАНАТ Стальной канат, состоящий из внутреннего слоя прядей, уложенных в одном направлении, и внешнего слоя прядей, уложенного в противоположном направлении. Это приводит к уменьшению вращения.

ТАРТАЛЬНЫЙ КАНАТ Стальной канат, который приводит черпак, отводящий воду и буровой шлам при сооружении скважины.

«СИЛ» Устройство пряди с одним размером покровных проволок, а также аналогичным

количеством проволок одного размера во внутреннем слое.

ОБМОТКА Прочная обмотка конца стального каната или пряди при помощи обмоточной проволоки или пряди.

ОБМОТОЧНАЯ ПРЯДЬ Прядь небольшого диаметра, обычно из семи проволок, изготавливается из мягкой отожженной железной проволоки.

ОБМОТОЧНАЯ ПРОВОЛОКА Мягкая отожженная железная проволока.

БЛОК Ролик с ручьем для стального каната.

СТРОПЫ Стальные канаты определенной формы, с фитингами или без них, для переноски грузов, выполнены для подсоединения рабочего каната.

БАРАБАН С ГЛАДКОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ Барабан с плоской поверхностью без ручьев.

СРАЩЕНИЕ Переплетение двух концов канатов таким образом, чтобы получить цельный участок каната без значительного увеличения диаметра. Также формирование петли на конце каната путем сбора концов прядей.

КАНАТ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ Стальной канат, выполненный из проволок из хромоникелевой стали, обладающий устойчивостью к коррозии.

ПРЯДЬ Объединение проволок, которые по спирали уложены вокруг оси ли другой проволоки, или волоконной центральной части для образования симметричного сечения.

ПРОЧНОСТЬ, РАЗРЫВ Нагрузка, приложенная к канату через какую-либо растягивающую машину, необходимая для разрыва каната на части. Это нагрузка, при которой в проверяемом куске стального каната наблюдается разрыв из-за натяжения.

ОБЩАЯ ПРОЧНОСТЬ Сумма устойчивости к разрыву при растяжении для всех проволок стального каната, полученная при проверке каждой проволоки по отдельности.

КАНАТ С ПЛАСТИЧЕСКИ ОБЖАТЫМИ ПРЯДЯМИ Стальной канат, подвергнутый ротационному обжатию после закрытия, что обеспечивает появление компактного поперечного сечения.

ПРОВОЛОКА Отдельный длинный кусок металла, полученный из стержня путем холодного вытягивания.

СТАЛЬНОЙ КАНАТ Совокупность прядей, уложенных по спирали вокруг оси или сердечника.

УОРРИНГТОН Устройство прядки, при котором внешний слой проволок состоит из чередующихся больших и маленьких проволок.

БАНДАЖ – намотка мягкой проволоки на край каната, которая предотвращает радиальные смещения прядей или проволок после обрезки.