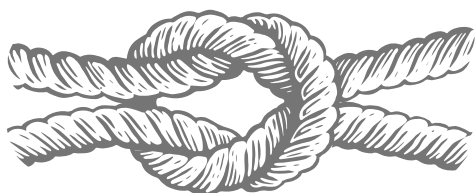


УЗЛЫ



УДК 746
ББК 37.248
УЗ4

В оформлении обложки использована иллюстрация:
AVA Bitter / Shutterstock / FOTODOM
Используется по лицензии от Shutterstock / FOTODOM

УЗ4 **Узлы.** — Москва : Эксмо, 2026. — 128 с. : ил. —
(Энциклопедия быстрых знаний. Для тех, кто хочет
все успеть).

ISBN 978-5-04-227336-0

Мы используем узлы каждый день: они удерживают грузы, перераспределяют вес, обеспечивают безопасность, служат украшениями и оберегами. Из этой книги вы узнаете, какие узлы вам пригодятся в дороге, на рыбалке, в походе, в хозяйстве и рукоделии, разберетесь в их устройстве, физике и символике узлов, поймете, какое значение им придавали в культуре разных стран.

УДК 746
ББК 37.248

ISBN 978-5-04-227336-0

© ИП Москаленко Н.В., текст и оформление, 2026
© Оформление. 000 «Издательство «Эксмо», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

На какие вопросы отвечает эта книга	4
Предисловие.....	6
Глава I. Основы узлов	9
Глава II. Анатомия узла	21
Глава III. Классификация узлов.....	32
Глава IV. Практическое применение узлов	50
Глава V. Узлы и культура	88
Глава VI. Современное искусство узлов	107
Глава VII. Узлы в науке и промышленности	111
Литература	126

НА КАКИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ЭТА КНИГА

ПОЧЕМУ ОДИН И ТОТ ЖЕ УЗЕЛ ИНОГДА ДЕРЖИТ, А ИНОГДА ВНЕЗАПНО ПОЛЗЕТ?

Потому что узел не работает сам по себе. Его поведение зависит от материала веревки, ее толщины, жесткости, влажности и даже степени загрязнения. Схема может оставаться неизменной, а результат будет меняться. *Глава I*

КАК ПОНЯТЬ, ПОДХОДИТ ЛИ ВЕРЕВКА ДЛЯ КОНКРЕТНОЙ ЗАДАЧИ?

Дело не только в прочности. Важно, тонет ли веревка или плавает, как она реагирует на солнечный свет, насколько устойчива к трению и рывкам. Даже хороший узел становится ненадежным, если сама веревка не подходит. *Глава I*

ПОЧЕМУ ВЕРЕВКА МОЖЕТ БЫТЬ ОПАСНОЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ ВЫГЛЯДИТ НОВОЙ?

Синтетические волокна со временем теряют прочность. Ультрафиолет, пыль и бытовая химия разрушают их изнутри, и внешне это почти незаметно. Узел может быть завязан идеально, но держать уже нечему. *Глава I*

ИЗ ЧЕГО НА САМОМ ДЕЛЕ СОСТОИТ УЗЕЛ?

Любой узел — это комбинация простых элементов: ходовой и коренной концы, петли, витки, шлагги. Когда вы начинаете различать их, узел перестает быть хитрой схемой и становится понятной последовательностью шагов. *Глава II*

ПОЧЕМУ ОДИН УЗЕЛ ЛЕГКО РАЗВЯЗЫВАЕТСЯ, А ДРУГОЙ ПРЕВРАЩАЕТСЯ В КАМЕНЬ?

Все зависит от того, как распределяется нагрузка и как изгибаются волокна. Одни узлы при натяжении только уплотняются, другие — настолько сильно зажимают веревку, что ее потом невозможно развязать. Это нужно понимать до того, как узел затянут. *Глава II*

ЧТО ДЕЛАЕТ УЗЕЛ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ХОРОШИМ?

Он легко вяжется, четко читается по форме, предсказуемо ведет себя под нагрузкой и при необходимости может быть развязан. Надежность — это не просто прочность, а способность контролировать результат. *Глава II*

ЗАЧЕМ ВООБЩЕ ЗНАТЬ РАЗНЫЕ УЗЛЫ, ЕСЛИ МОЖНО ОБОЙТИСЬ ОДНИМ?

Чтобы решать разные задачи. Соединить два конца, сделать петлю, закрепить на опоре, натянуть или ослабить — для всего этого нужны разные узлы. Универсального решения не существует. *Глава III*

ПОЧЕМУ В БЫТУ И В ПОХОДЕ ОПАСНЫ СЛИШКОМ КРЕПКИЕ УЗЛЫ?

Потому что их трудно проверить и почти невозможно развязать после нагрузки. Надежность — это не только прочность, но и управляемость: узел должен работать в реальных условиях, а не только на схеме. *Глава IV*

ПОЧЕМУ УЗЛЫ ПРОВЕРЯЮТ ГЛАЗАМИ, А НЕ ТОЛЬКО РУКАМИ?

Надежный узел можно прочесть по форме. Если сразу видно, где петля, где витки и где хвосты, ошибку легче заметить до того, как она приведет к проблеме. *Глава IV*

ПОЧЕМУ УМЕНИЕ ВЯЗАТЬ УЗЛЫ — ЭТО ВАЖНЫЙ НАВЫК, А НЕ МЕЛОЧЬ?

Потому что узел работает там, где цена ошибки особенно высока: на высоте, на воде, под большой нагрузкой. И чаще всего именно простые и отработанные действия оказываются самыми надежными. *Глава VII*

Выражение «разрубить гордиев узел» родилось из легенды об Александре Македонском: вместо того чтобы распутывать хитрую связку на колеснице, он просто рассек ее мечом

ПРЕДИСЛОВИЕ

Человек всегда придавал узлам особое значение. «Разрубить гордиев узел» — мы говорим, когда удается решить сложную проблему. А если нужно крепко-накрепко запомнить что-то важное, завязываем «узелки на память».

Точную дату, когда человек впервые завязал узел, история для нас не сохранила. Однако археологи и антропологи с уверенностью утверждают: навыки плетения из травы, древесной коры и кожи животных появились у наших первобытных предков еще задолго до того, как они научились использовать огонь. Отдельные археологические находки указывают на то, что простейшие узлы и такелажные конструкции могли использоваться уже примерно 300 тысяч лет назад.

С той далекой эпохи узлы стали неотъемлемой частью человеческого существования. Они используются повсюду: в быту они помогают переносить и закреплять вещи; в ремеслах и инженерных работах — фиксировать оборудование, обеспечивать надежность конструкций и распределять нагрузку. На море без них невозможно управлять парусами и такелажем, а в медицине они лежат в основе хирургических швов. Узлы нужны даже в космосе: астронавты применяют прочные стропы и страховочные петли при работах в открытом пространстве. Без узлов наш мир был бы иным — менее

удобным, менее безопасным и значительно более ограниченным в своих возможностях.

Строго говоря, узел — это способ придания гибкому материалу устойчивой формы за счет его обвивания вокруг себя или другого объекта. Например, когда веревка делает несколько оборотов вокруг собственного свободного конца — как в обычном узле, которым мы завязываем шнурки, — это обвивание вокруг себя. А когда она огибает какой-то предмет, чтобы удержать его, — как при привязывании веревки к кольцу, перекладине или ручке сумки, — это обвивание вокруг другого объекта. Для узлов используют веревки, лески, ремни, ленты и любые другие достаточно гибкие элементы.

В былые времена умение вязать надежные узлы ценилось необычайно высоко. Это знание бережно передавалось от отца к сыну как ценнейшее наследие. Более того, оно нередко становилось решающим аргументом при выборе кандидата на ту или иную ответственную работу. Особенно важен этот навык был для покорителей горных вершин и для тех, кто бросал вызов морским пучинам. Рыбакам, мореплавателям и путешественникам правильно завязанный узел обеспечивал безопасность и сохранял жизнь.

Несмотря на стремительное развитие технологий, интерес к узлам не исчез — наоборот, сегодня к ним обращаются чаще, чем может показаться. Инженеры изучают их поведение

Узлы использовались для хранения не только вещей, но и данных: у инков были кипу, связки шнуров, чей цвет и тип узлов помогали вести учет и передавать сообщения по империи

Самая знаменитая «энциклопедия узлов» вышла в 1944 году: художник и моряк Клиффорд Эшли собрал и нарисовал тысячи схем, от способов завязывания шнурков до крепления корабельных снастей

на уровне микроструктур, создавая сверхпрочные канаты и спасательные системы; дизайнеры переосмысливают традиционные переплетения в мебели и аксессуарах; врачи-хирурги разрабатывают узлы, рассчитанные на работу в эндоскопических инструментах. Даже современные алгоритмы, управляющие роботами-манипуляторами, учитывают принципы, лежащие в основе узлов: например, как гибкий элемент должен огибать деталь, затягиваться под нагрузкой или сохранять форму после серии сложных движений. Так что узлы уже давно вышли за рамки ремесла — сегодня они становятся объектом точной науки, инженерии и высоких технологий.

ОСНОВЫ УЗЛОВ

*Узел держит не веревку,
а ваш порядок действий.*
Клиффорд Эшли

Качественное и надежное вязание узлов невозможно без правильно подобранных материалов. Их выбирают с учетом условий, в которых узел должен работать, и задач, которые он будет выполнять. Веревочные материалы — это все виды гибких изделий, имеющие вытянутую форму и подходящие для вязки узлов. К ним относят веревки, шнуры, канаты, лески, ремни, тесьмы и похожие материалы, которые можно изгибать, обвязывать и надежно затягивать.

ТИПЫ ВЕРЕВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ОСОБЕННОСТИ

В книге для удобства выражения «веревка» и «веревочный материал» используются почти как взаимозаменяемые. Термин «веревочный материал» охватывает более широкий круг изделий — от тонких шнуров и лесок до толстых канатов, — но в большинстве случаев их свойства и принципы работы с узлами схожи, поэтому далее чаще будет употребляться более привычное слово «веревка».

Для изготовления веревок применяют натуральные или синтетические волокна. Выбор определяется в первую очередь целью использования. Безусловно, веревки уступают по прочности стальным тросам, но у них есть существенное преимущество — они гораздо легче и гибче.

Нейлон появился не в порту, а в лаборатории: 28 февраля 1935 года химик Уоллес Карозерс получил волокно, которое стало символом эпохи синтетики и изменило рынок веревок

Полипропиленовые веревки часто берут на воду по простой причине: их плотность меньше, чем у воды, поэтому они плавают, а в спасработках это та мелочь, которая иногда решает исход

Синтетические

Синтетика незаменима там, где нужны высочайшая прочность, долговечность и стойкость к внешним воздействиям. Это такие сферы, как промышленность, строительство и мореходство. Синтетические материалы создают методом химического синтеза. Для вязки узлов обычно используют:

- 1) нейлон (полиамид), так как он отличается высокой прочностью, хорошей эластичностью и способностью выдерживать ударные нагрузки;
- 2) полипропилен, потому что он стойкий к химикатам и влаге; очень легкий, благодаря чему не тонет в воде;
- 3) полиэстер, по причине того, что он практически не растягивается и устойчив к ультрафиолетовому излучению.

Достоинства синтетики признают даже приверженцы натуральных материалов. Во-первых, такие веревки выдерживают большие нагрузки при меньшем диаметре. Во-вторых, они не гниют и их не поражает плесень. В-третьих, многие синтетические волокна обладают хорошей стойкостью к воздействию нефтепродуктов, кислот и щелочей, что делает их пригодными для работы в агрессивных средах. Степень устойчивости при этом зависит от конкретного типа полимера.

Однако есть у синтетики и недостатки. Например, она может плавиться при перегреве, бывает довольно скользкой, что усложняет завязывание и фиксацию узлов. Кроме того, синтетические веревки склонны накапливать статическое электричество.

Натуральные

Натуральные волокна сегодня чаще используют в декоративных целях, хотя в ряде других сфер они по-прежнему востребованы. Их заметным достоинством является более высокая термостойкость по сравнению с синтетикой: такие материалы не плавятся, а постепенно обугливаются. Натуральные и синтетические элементы нередко сочетают — например, в изделиях с натуральной сердцевинкой и прочной синтетической оплеткой.

К натуральным волокнам относятся:

- джутовые — достаточно прочные и недорогие, хорошо держат форму и обладают сравнительно высокой термостойкостью;
- пеньковые — изготавливаются из лубяных волокон конопли, отличаются хорошей прочностью и износостойкостью. Эти канаты устойчивы к соленой воде и традиционно используются в мореплавании;
- хлопчатобумажные — очень мягкие, гибкие и приятные на ощупь, нередко применяются там, где требуется бережное обращение с поверхностями.

Помимо достоинств у натуральных материалов есть и существенные недостатки. Они впитывают влагу, подвержены гниению и плохо переносят воздействие агрессивных химических веществ. В неблагоприятной среде такие материалы разрушаются быстрее, чем синтетические.

На парусных судах пеньковые канаты пропитывали смолой и дегтем, чтобы они медленнее гнили, а от слова tar, «деготь», и пошло прозвище английских моряков Jack Tar

УХОД ЗА ВЕРЕВОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Правильный уход значительно продлевает срок их службы. Без него даже самые качественные материалы быстро придут в негодность. На долговечность влияют условия хранения, бережное обращение и регулярная очистка. Ошибки в любом из этих аспектов снижают эксплуатационные характеристики материала.

1. Храните веревки в сухом, темном месте, вдали от острых предметов и химически активных веществ.
2. Хорошая вентиляция обязательна. Оптимальная температура — от +15 до +25 °С, влажность — не выше 65 %.
3. Постарайтесь не оставлять их вблизи источников тепла и влаги, а также избегайте попадания на них прямых солнечных лучей.
4. Веревки можно хранить в развешенном состоянии (для лучшей просушки) или аккуратно уложенными в специальные мешки (это предотвратит перегибы и спутывание).

Аналогичные требования предъявляются и к транспортировке. Для перевозки используйте сумки или чехлы, где веревки не будут перекручиваться и будут защищены от острых предметов.

Помните: перед тем как убрать материал на хранение, его необходимо очистить от значительных загрязнений.

После интенсивного использования замочите веревку в холодной воде с добавлением небольшого количества

У веревок, как у шин, есть срок службы: даже если веревка почти не работала, синтетика стареет при хранении, и ее нередко советуют списывать примерно через 10 лет

жидкого мыла. Дайте материалу отстояться, после чего тщательно сполосните, чтобы удалить всю грязь. Сушите в расправленном, но не натянутом состоянии.

После использования не забывайте развязывать узлы. Хранение веревочных материалов в завязанном состоянии приводит к быстрой деформации и ослаблению волокон, что снижает их надежность.

Важный нюанс: для раскатывания и работы с веревками выбирайте чистые поверхности, без песка и земли, которые абразивно воздействуют на оплетку и внутренние волокна, приводя к их преждевременному износу.

Стандартный срок службы современного веревочного материала составляет в среднем от 5 до 10 лет. При этом интенсивность эксплуатации напрямую определяет скорость износа: чем чаще материал применяется в работе, тем быстрее он приходит в негодность.

Между тем многие специалисты указывают на ориентировочный срок в 7 лет, по истечении которого рекомендуется проводить обязательную отбраковку изделий, даже если внешне они сохраняют прочность и не демонстрируют видимых признаков износа. Это касается прежде всего синтетических альпинистских и страховочных веревочных материалов, где старение волокон критично для безопасности. Однако рекомендацию нередко распространяют и на прочие материалы: даже при редком использовании (например,

Самый коварный враг веревки — кислоты. Для полиамида они особенно опасны. Снаружи все выглядит нормально, а прочность уже упала. Поэтому рядом с веревками не держат бытовую химию