

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ИНВЕСТИЦИОННАЯ НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ»  
АО «ИНКОМнефть»**

**ЛЕКЦИЯ ДЛЯ СТРОПАЛЬЩИКОВ  
И МАШИНИСТОВ КРАНОВ**

г. Нижневартовск

## ЛЕКЦИЯ ДЛЯ СТРОПАЛЬЩИКОВ И МАШИНИСТОВ КРАНОВ

### ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

- 1. Поднять груз или крюк** – Прерывистое движение вверх руки перед грудью ладонью вверх рука согнута в локте.
- 2. Опустить груз или крюк** – Прерывистое движение вниз руки перед грудью ладонью вниз рука согнута в локте.
- 3. Передвинуть кран (мост)** – Движение вытянутой рукой ладонью по направлению требуемого движения.
- 4. Передвинуть тележку** – Движение рукой, согнутой в локте, ладонью по направлению требуемого движения.
- 5. Повернуть стрелу** – Движение рукой, согнутой в локте, ладонью по направлению требуемого движения
- 6. Поднять стрелу** – Подъем вытянутой руки, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта.
- 7. Опустить стрелу** – Опускание вытянутой руки, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта.
- 8. Стоп** – Резкое движение вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз.
- 9. Осторожно** – Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом, подняты вверх.

### НОРМЫ БРАКОВКИ

**Канатный строп** подлежит браковке, если число видимых обрывов наружных проволок каната превышает:

- на участке канатного стропа длиной 3 диаметра каната – 4 шт.;
- на участке канатного стропа длиной 6 диаметров каната – 6 шт.;
- на участке канатного стропа длиной 30 диаметров каната – 16 шт.

Цепной строп подлежит браковке при удлинении звена цепи более 3 % от первоначального размера и при уменьшении диаметра сечения звена цепи вследствие износа более 10 %.

#### **Канаты бракуются:**

- при уменьшении диаметра каната в результате износа или коррозии на 7 % и более, по сравнению с номинальным;
- при уменьшении первоначального диаметра наружных проволок в результате износа или коррозии на 40 % и более;
- при обнаружении в канате одной или нескольких оборванных прядей;
- при обнаружении коррозионной деформации;
- при выдавливании сердечника;
- при выдавливании или расслоении прядей;
- при местном уменьшении или увеличении диаметра каната;
- при раздавливании участков каната;
- при перекручивании и перегибах каната;
- при повреждении каната электрическим дуговым разрядом (сваркой)

**Крюки бракуются** при износе зева более 10 %, обнаружении на крюке трещин и надломов.

### УКЛАДКА МАТЕРИАЛОВ В ШТАБЕЛЬ

**Кирпич в пакетах и поддонах** – не более чем в 2 яруса; **в контейнерах** – в 1 ряд.

**Фундаментные блоки и блоки стен подвалов** – в штабели высотой не более 2,5 м на подкладках и прокладках.

**Стеновые панели** – в кассеты и пирамиды.

**Плиты перекрытий** – в штабели до 2,5 м на подкладках и прокладках.

**Ригели и колонны** – в штабели высотой до 2 м на подкладках и прокладках.

**Крупные стеновые блоки** – в штабели высотой не более двух рядов на подкладках и прокладках.

**Пиломатериалы в штабели**, высота которых при рядовой укладке не более половины ширины штабеля, а **при кладке в клетки** – не более ширины штабеля.

**Оборудование** – в один ряд на подкладках.

**Стекло в ящиках и рулонный материал** – вертикально в 1 ряд на подкладках.

**Трубы диаметром до 300 мм** – в штабели высотой до 3 м на подкладках и прокладках с концевыми упорами.

**Трубы диаметром более 300 мм** – в штабели высотой до 3 м в седло без прокладок.

**Черные прокатные металлы** (листовая сталь, швеллеры, двутавровые балки, сортовая сталь) – в штабели высотой до 1,5 м с подкладками и прокладками.

Проход между штабелями материалов должен быть не менее 1 м.

Подкладки и прокладки в штабелях следует располагать в одной вертикальной плоскости.

Для размещения материалов должны быть подготовлены выравненные и утрамбованные, а в зимнее время – очищенные от снега и льда площадка.

### УДЕЛЬНЫЙ ВЕС МАТЕРИАЛОВ

Наименование	Удельный вес
Кирпичная кладка	1400 – 1700 кг/м куб.
Железобетон	2300 – 2500 кг/м куб.
Сталь, железо	7800 кг/м куб.
Земля, глина	1300 – 2500 кг/м куб.
Сосна влажная	400 – 1100 кг/м куб.
Сосна сухая	310 – 760 кг/м куб.
Песок влажный	1900 – 2000 кг/м куб.
Песок сухой	1400 – 1600 кг/м куб.
Бензин	700 кг/м куб.
Бетон	1800 – 2200 кг/м куб.
Сухая береза, дуб	700 – 1000 кг/м куб.
Раствор	1800 – 2000 кг/м куб.
Алюминий	2550 – 2700 кг/м куб.
Мель	8900 кг/м куб.
Олово	7300 кг/м куб.
Свиней	11300 кг/м куб.
Керосин	800 кг/м куб.
Мазут	900 кг/м куб.

### ИЗ ИНСТРУКЦИИ СТРОПАЛЬЩИКА

Стропы должны храниться на специально отведённом месте, очищенные от грязи, пыли и смазанные.

Сигнализация между крановщиком и стропальщиком допускается голосом, если длина стрелы крана не более 10 м.

Трубы строятся двумя стропами способом «на удавку» с углом между ветвями не более 90 градусов.

Листовой металл строится четырехконцевым стропом с прижимными струбцинами.

Тара должна заполняться на 10 см ниже верха тары, чтобы предотвратить выпадание груза.

Жидкий битум поднимают в металлической посуде в форме усеченного конуса с крышкой, заполненной на 3/4.

### СТРОПАЛЬЩИК ДОЛЖЕН:

- перед подъемом груза проверить по указателю грузоподъемности соответствие вылета стрелы

поднимаемому грузу;

- стропальщик может двигаться с места после команды, если удостоверится, что крановщик правильно понял его команду, груз поднят без перекоса и перемещается в нужном направлении, проверить при этом правильность строповки, равномерность натяжения стропов, устойчивость тормозов, и только после, этого подавать сигнал о подъеме груза на необходимую высоту. При необходимости исправления строповки груз должен быть опущен.

- перед подъемом груза проверить по указателю грузоподъемности соответствие вылета стрелы поднимаемому грузу.

## ПРАВИЛА УСТРОЙСТВА И БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

### **Распространяются на:**

- грузоподъемные краны всех типов;
- грузовые электрические тележки, передвигающиеся по рельсовым путям вместе с кабиной управления;
- краны-экскаваторы, работающие с крюком или электромагнитом;
- электрические тали;
- лебёдки для подъема груза; людей;
- сменные грузозахватные органы (стропы, захваты, траверсы и т.п.);
- несущую тару.

### **Правила не распространяются на:**

- грузоподъемные машины, работающие в шахтах, на морских и речных судах;
- экскаваторы, предназначенные для работы с землеройным оборудованием или грейфером;
- краны с навесным оборудованием (вибропогрузатели, сваебойное оборудование, люльки, буровое оборудование);
- грузоподъемные машины специального назначения (трубоукладчики, электропогрузчики, автопогрузчики, штабелеры, манипуляторы);
- монтажные, полиспасты и конструкции, к которым они подвешиваются (мачты, шевры, балки и т.п.);
- машины военного ведомства;
- ручные тали.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

При расчете стропов общего назначения, имеющих несколько ветвей, расчетный угол между ними должен приниматься равным 90 градусов.

При расчете стропов КЗП (коэффициент запаса прочности) стальных канатов должен приниматься не менее 6, для пеньковых, капроновых и хлопчатобумажных канатов (лент) – не менее 8. КЗП цепей для строп должен приниматься не менее 5.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ГРУЗОЗАХВАТНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Изготовление грузозахватных приспособлений и тары должны производиться в соответствии с нормативной документацией и технологическими картами.

Съемные грузозахватные приспособления (стропы, цепи, траверсы, захваты и т.п.) после изготовления подлежат испытанию на предприятии-изготовителе нагрузкой в 1,25 раза превышающей их номинальную грузоподъемность.

Тара после изготовления подвергается осмотру, испытание тары грузом не обязательно.

**Съемные грузозахватные приспособления должны снабжаться биркой с указанием:**

- номера;
- грузоподъемности;
- даты испытания;
- если грузозахватные приспособления изготовлены для сторонних организаций, то кроме бирки – паспорт.

**На таре должны быть указаны:**

- номер;
- грузоподъемность;
- собственная масса;
- назначение.

**Грузоподъемные механизмы снабжаются табличками с указанием:**

- регистрационного номера;
- грузоподъемности;
- даты следующих испытаний, ЧТО и ПТО.

Канаты для изготовления строп должны иметь сертификат завода- изготовителя.

Петля стропа сопрягается с кольцами, крюками и другими деталями с применением:

- коуша с заплеткой;
- коуша с зажимами;
- коуша и втулки.

**Число проколов прядями при заплетке:**

- при диаметре каната до 15 мм – 4 проколов;
- при диаметре каната 15 – 28 мм – 5 проколов;
- при диаметре каната 28 – 60 мм – 6 проколов.

Минимальное количество зажимов на стропах – 3 шт. Шаг установки зажимов – не менее 6 диаметров каната.

Шаг свивки – полный оборот пряди, измеренный по оси каната.

**При односторонней свивке** – направление свивки каната совпадает с направлением свивки прядей.

**При крестовой свивке** – направления свивки каната и прядей противоположны.

Пеньковый сердечник вплетается в канат для смазки прядей и придания канату эластичности.

Заплетка петли у пенькового или хлопчатобумажного каната должна иметь не менее двух полных и двух половинных пробивок и должна быть оклетнована.

При заплетке стального каната последний прокол каждой прядью должен производиться половинным числом ее проволок (половинным сечением пряди). Допускается последний прокол делать половинным числом прядей.

## ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

**Ограничитель грузоподъемности** отключает механизм подъема груза при превышении грузоподъемности:

- для самоходных, железнодорожных, башенных кранов – на 10 %;
- для башенных кранов с грузовым моментом до 20 тоннометров и порталных кранов – на 15 %;
- для мостовых кранов – на 25 %.

4.9.15. Указатель грузоподъемности устанавливают на краны с изменяющимся вылетом стрелы.

4.9.16. В кабине и на неповоротной части самоходных кранов устанавливают указатели наклона крана (креномеры)

4.9.17. Анемометр включает сирену при силе ветра, указанной в паспорте крана.

4.9.23. Стропальщик должен знать место нахождения рубильника электрического крана и уметь его отключить.

## УСТАНОВКА КРАНОВ

4.14.2. Запрещается подтаскивание груза при наклонном положении канатов крана.

4.14.5. **Перемещение грузов** над препятствием или рядом с препятствием:

- груз краном (после подъема) выше всех предметов на пути – не менее 500 мм.
- на высоте до двух метров – не менее 700 мм от стены, штабеля;
- на высоте более двух метров – не менее 400 мм;
- от земли до противовеса – не менее 2 м.

4.14.10. Расстояние между поворотной частью самоходного стрелового крана и стеной, штабелем не менее 1 м.

4.14.12. **Установка крана от края откоса котлована**, траншеи (грунт-песок) при глубине:

- 1 м – не менее 1,5 м.;

- 2 м – не менее 3 м;
- 3 м – не менее 4 м;
- 4 м – не менее 5 м;
- 5 м – не менее 6 м.

## РЕГИСТРАЦИИ

### 7.1.1. *Подлежат регистрации в РГТИ:*

- краны всех типов;
- краны с крюком или электромагнитом;
- краны электрические, передвигающиеся по рельсовым путям.

### *Не подлежат регистрации в РГТИ:*

- краны с ручным приводом механизмов;
- краны, управляемые с пола или со стационарного пульта;
- краны стрелового типа грузоподъемностью до 1 т;
- краны с постоянным вылетом стрелы;
- краны, устанавливаемые на монтируемом сооружении;
- краны на полигонах профтехучилищ;
- электрические тали и лебёдки для подъема груза или людей.

Разрешение на пуск в работу ГПМ инспектором РГТИ с записью в паспорт этой ГПМ на основании технического освидетельствования.

Разрешение на работу ГПМ, не подлежащих регистрации записывается в паспорт ГПМ ИТР по надзору.

Разрешение на эксплуатацию съемных грузозахватных приспособлений и тары записывается в журнал их учета и осмотра лицом, выдавшим разрешение.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

7.3.1. Производится до регистрации ГПМ до пуска в работу.

7.3.2. **Частичное освидетельствование** проводится – не реже одного раза в год; полное – не реже одного раза в 3 года.

Цель – установить, что:

- ГПМ в её установка соответствует Правилам, паспортным данным и представленной для регистрации документации;
- ГПМ находится в исправном состоянии;
- организация надзора и обслуживания ГПМ соответствует требованиям Правил.

7.3.5. Проводится инженерно-техническим работником по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин при участии инженерно-технического работника, ответственного за содержание кранов в исправном состоянии.

7.3.8. **Полное освидетельствование:** осмотр; статические испытания; динамические испытания.

**Частичное освидетельствование:** только осмотр – электрооборудование, механизмы, приборы безопасности, ходовые колеса, аппараты управления проверяется освещение, сигнализация, состояние металлоконструкций, сварных соединений, тормоза.

**При статических испытаниях** – нагрузка на 25 % превышает грузоподъемность крана. Цель – проверка прочности металлоконструкций и устойчивости крана. При этом груз поднимают на 100 – 200 мм, через 10 минут опускают и проверяют состояние металлоконструкций крана.

**При динамических испытаниях** – нагрузка на 10 % превышает грузоподъемность крана. Цель – проверка действия механизмов крана и тормозов. При этом проводятся многократно подъемы, опускания, повороты.

**Периодический осмотр с записью в журнал:**

- строп – 10 дней;
- траверс, клещей, захватов, тары – каждый месяц;
- редко используемые грузозахватные приспособления – перед выдачей их в работу.

## НАДЗОР И ОБСЛУЖИВАНИЕ

**7.4.1. Приказом по предприятию назначаются:**

- инженерно-технический работник по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин;
- инженерно-технический работник, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии;
- инженерно-технический работник, ответственный за безопасное производство работ кранами.

7.4.3. ИТР по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин осуществляет надзор за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией ГПМ, грузозахватных приспособлений, тары; Регистрирует в органах РГТИ новые ГПМ. Не регистрируемые ГМП регистрируют в своем журнале регистрации.

ИТР, ответственный за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии обеспечивает содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии, периодические осмотры, ремонт по графику, ведение журналов, личный осмотр ГПМ, крановых путей, грузозахватных приспособлений и тары в установленные сроки. Обеспечивает стропальщиков СИЗ и грузозахватывающими приспособлениями.

ИТР, ответственный за безопасное производство работ кранами обязан инструктировать крановщиков и стропальщиков по безопасному выполнению предстоящей работы, правильность установки крана, выполнение безопасных способов ведения работ.

7.4.7 Ответственный за безопасное производство работ кранами назначается приказом из мастеров, прорабов, начальников участков, (бригадиров, заведующие складами)

7.4.15. Для зацепки грузов допускаются рабочие основных профессий, обученных по сокращенной программе стропальщиков.

7.4.16. Если зона обслуживания крана полностью не просматривается из кабины крановщика – ответственным за безопасное производство работ назначается сигнальщик из числа стропальщиков.

7.4.17. Для выполнения обязанностей стропальщика приказом назначаются рабочие не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученных в заведениях, имевших лицензию от органов надзора по программам, согласованным с органами надзора, аттестованными после обучения комиссией.

7.4.23. Результаты аттестации и проверки знаний оформляются протоколом, выдается удостоверение с фотографией, во время работы удостоверение должно быть при себе. Протокол и удостоверение подписываются председателем комиссии.

**7.4.22. Повторная проверка знаний для стропальщиков, и машинистов кранов:**

- периодически, не реже одного раза в 12 месяцев;
- при переходе на другое место работы;
- по требованию работника по надзору предприятия или инспектора Госгортехнадзора.

РГТИ может потребовать проведение аттестации с участием инспектора РГТИ.

7.4.31. Стропальщики должны проводить осмотр грузозахватных приспособлений и тары перед их применением.

## ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Перемещение грузов над перекрытиями, под которыми могут находиться люди допускается в исключительных случаях после разработки мероприятий и согласования этих мероприятий с органами Госгортехнадзора, под непосредственным руководством ответственного за БПРк.

7.5.6; 7.5.14; 7.5.19. Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами руководит работами лично в следующих случаях:

- при перемещении грузов несколькими кранами;
- при проведении ремонтных работ с площадок мостовых кранов, по наряду допуска;
- при погрузке полувагонов;
- при отсутствии схем строповки;
- при работе вблизи ЛЭП.

7.5.16. Радиопереговорная связь применяется при возведении зданий высотой более 36 метров.

7.5.18. Работа крана прекращается, если крановщик не видит стропальщика (снегопад, дождь, туман).

7.5.19. **Наряд-допуск выдается:**

- при работе вблизи ЛЭП (30 метровая зона при напряжении более 42 вольт);
- при ремонте с площадок мостовых кранов.

**Опасная зона ЛЭП:**

- до 1 кв = 1,5 м;
- 1 – 20 кв = 2 м;
- 35 – 110 кв = 4 м;
- 150 – 220 кв = 5 м;
- 220 – 330 кв = 6 м;
- более 330 кв = 9 м.

Работа под контактными проводами городских сетей транспорта – стрела не ближе 1 м с ограничителем.

7.5.20.д. **Проект производства работ** нужен при строительно-монтажных работах. Ознакомление с ним до работы.

7.5.20.е. **Погрузочно-разгрузочные работы** на базах, складах – по технологическим картам.

7.5.20.ж. Нахождение людей в кузове или кабине автомашины при погрузочно-разгрузочных работах не допускается.

7.5.20.з. Стоять под грузом запрещено. Разрешается подходить к грузу, если он поднят на высоту не более 1 м.

7.5.20.и. Стропы подбирают так, чтобы угол между ветвями был не более 90 градусов.

7.5.20.к. Перемещение мелкоштучных грузов производится в таре с загрузкой, исключающей выпадания грузов. Кирпич на поддонах без ограждения разрешается грузить на транспортные средства и разгрузке его на землю.

7.5.20.л. Перемещение груза неизвестной массы разрешается только после определения этой массы.

7.5.20.м. Груз можно перемещать, если он поднят на высоту более 500 мм.

7.5.20.п. Не разрешается нахождение людей в зоне действия грейфера и электромагнита.

7.5.20.ф. Для проверки правильности строповки груз предварительно поднимают на 200 – 300 мм.

7.5.20.х. Не допускается нахождение людей (в т.ч. стропальщику) между грузом и стеной, штабелями.

**7.5.21. Не допускается:**

- перемещение груза в неустойчивом положении или подвешенного за один рог двурогого крюка;
- подъем мертвого груза (примерзшего, прикрученного, приваренного, заваленного другими грузами);
- подача грузов в оконные проемы без приемных площадок;
- применение приставных лестниц при установке стеновых панелей;
- работа при неисправных приборах безопасности;
- перемещение грузов с находящимися на нем людьми.

Для разворота длинномерных грузов применять крючья и оттяжки.

КРАН КС-2561: грузоподъемность 6,3 т, шасси грузового автомобиля; подвеска стрелового оборудования гибкая.