



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



Дисциплина:

**Эксплуатация мелиоративной и
водохозяйственной техники**

ЛЕКЦИЯ

10

Эксплуатация грузоподъемных машин



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация
гидромелиоративных работ»



План:

- 1. Подготовка и эксплуатация крана**
- 2. Погрузочно-разгрузочные устройства**
- 3. Использование крана**
- 4. Факторы эффективного использования крана**
- 5. Регулировка основных механизмов крана**

Эксплуатация грузоподъемных машин

Технология модульного обучения.

Время: 2 часа	Контингент: 8
Формы и методы проведения занятия	ЛЕКЦИЯ
План лекции/структура занятия	<ol style="list-style-type: none">1. Общие сведения об основ эксплуатации грузоподъемных машин.2. Прием и пуск к работе грузоподъемных машин.3. Транспорт грузоподъемных машин.4. Обеспечение нефтепродуктами грузоподъемных машин.5. Подготовка к работе грузоподъемных машин.
Цель занятия: . Ознакомление с эксплуатацией грузоподъемных машин	
Задача педагога: Пояснить основы эксплуатации грузоподъемных машин	Результаты занятия: Ознакомятся с основами эксплуатации грузоподъемных машин Производительность грузоподъемных машин
Методы образования	Лекция, case study,
Форма обучения	групповая,
Учебно- методическое обеспечение	слайды
Условия обучения	Демонстрация (технические установки)
Мониторинг и оценка	Устный контроль: вопрос-ответ, Письменный контроль: Тест

Эксплуатация грузоподъемных машин

Технологическая карта учебного занятия

Этапы занятия и время	Функции деятельности	
	Педагога	Слушателя
1-этап Вводный 15-мин.	<p>1.Изложения роли Постановление Президента РУз « Концепция развития водного хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы». за № 6024 от 10. 07. 2020.</p> <p>2. Ознакомление с основами эксплуатации грузоподъемных машин</p>	<p>1.Записывают тему и план данного занятие.</p> <p>2.Задают вопросы по содержанию занятия</p>
2-этап. Основной. 50-мин.	<p>1.Раскрыт содержание всех представленных слайдов.</p> <p>2. Научить самостоятельно применять полученное знания в учении и практической деятельности.</p>	<p>1.Просматривают и слушают представленные слайды. 2.Записывают в конспекте основную информацию.</p>
3-этап Заключительный. 15мин	<p>3.1.Рассмотреть вопросы и ответы по пройденной теме.</p> <p>3.2.Подчеркнуть о значение данной темы для дальнейшего изучения данной дисциплины.</p>	<p>1.Обсуждение вопросов между самими слушателями.</p> <p>2.Конспектируют вопросы и задание по лекции</p>

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ

На базе автомобиля



Козловой кран



Мостовой кран



На базе
экскаватора



ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ МАШИНЫ

На базе
экскаватора



Портальный
кран



На базе
автомобиля



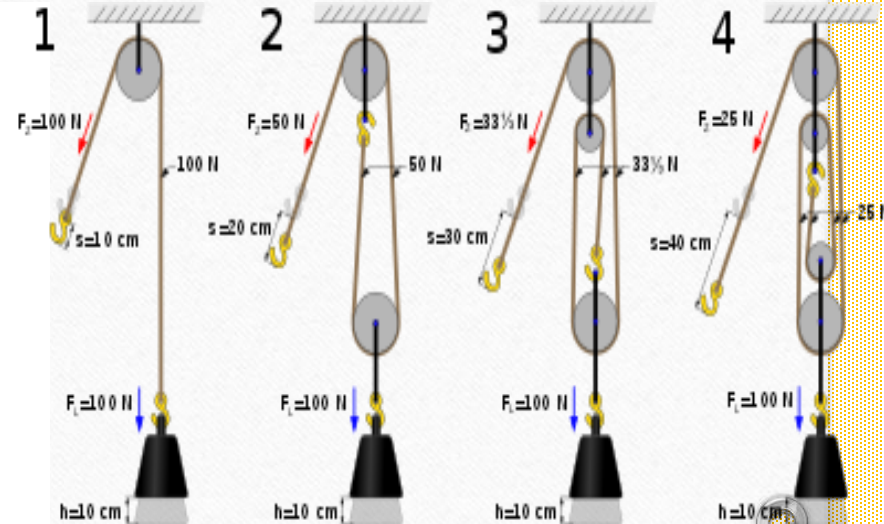
ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ

Ручной таль

Электроталь

Телфер

Полиспаст



Подготовка к работе и эксплуатация грузоподъемных машин

Краны производимые в Руз и за рубежом



Подготовка к работе и эксплуатация грузоподъемных машин

Козловой кран



Мостовой кран



ПОДГОТОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

Если кран управляется механически, проверяется количество топлива и охлаждающей жидкости в баках, и если оно мало, они заполняются. Проверяется техническое состояние всех механизмов машины, регулировка стальных канатов и стопорных устройств, затяжка болтовых соединений, состояние гидравлических механизмов. Дефекты будут устранены при их обнаружении. Смеситель смазывает необходимые участки согласно схеме смазки.

Проверив все техническое состояние и убедившись в отсутствии дефектов в машине, зажигают двигатель крана и подключают главное сцепление и запускают механизмы. Кран подводится к месту работы и начинается процесс его использования. Управление краном - сложный процесс, и человек, который управляет им, должен обладать специальными знаниями и навыками в области инженерии.

ПОДГОТОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

Если кран эксплуатируется с использованием электроэнергии, то проверяется все его техническое состояние, целостность и целостность электрических кабелей и оборудования. От оператора электрического крана требуется наличие достаточных знаний не только в области техники, но и в области электротехники.

В случае внезапного отключения электроэнергии во время работы крана потребуются следующие работы:

- сбросить контрольные панели на ноль и отсоединить разъем, подключенный к сети;
- уведомлены соответствующие организации об отсутствии электроэнергии;
- при увеличении подачи тока нагрузка медленно опускается на землю с помощью ручного управления устройством остановки;
- Крановые тележки прикреплены к рельсам самоходки.

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

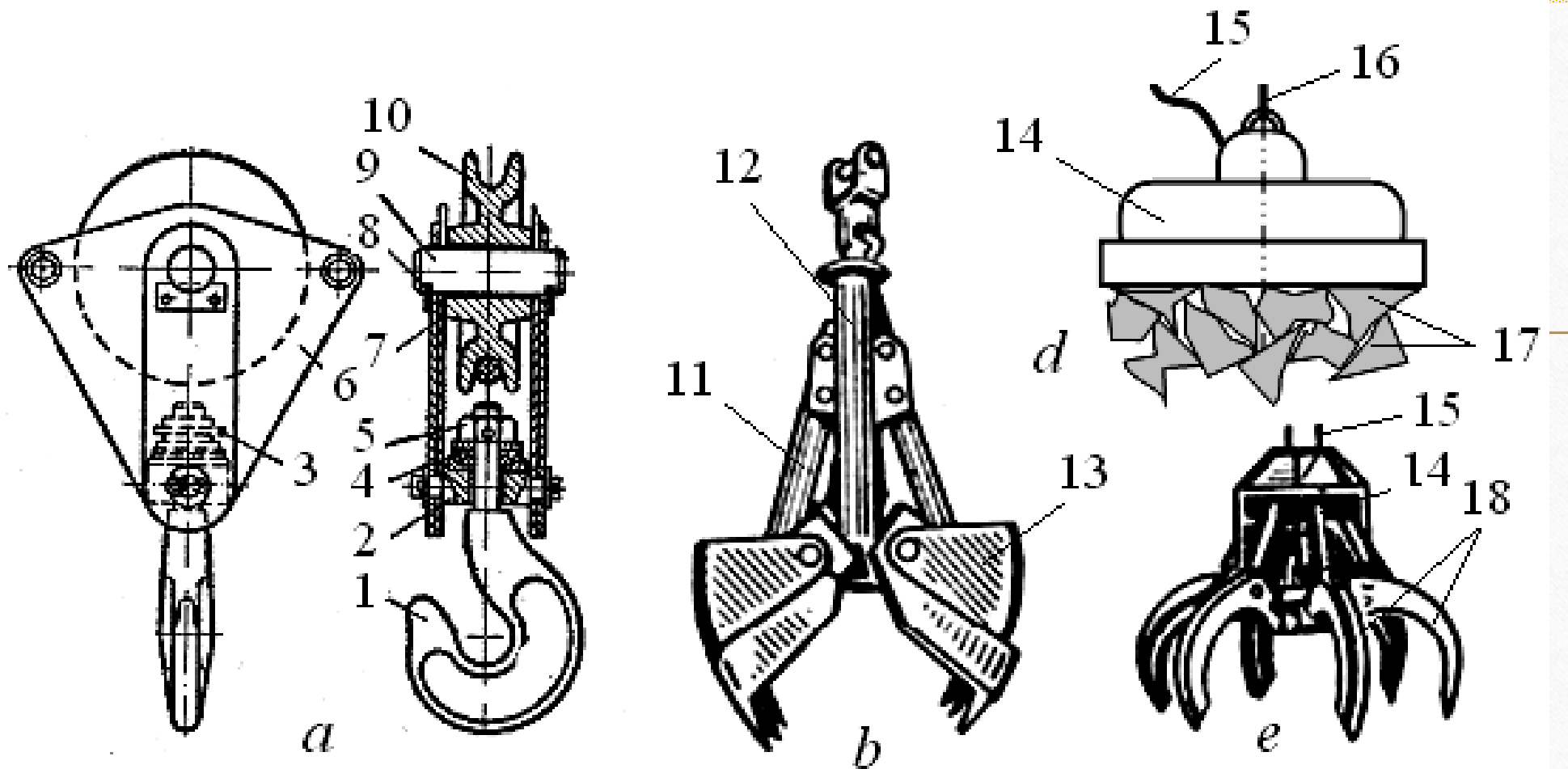
Подъемные машины служат для перемещения зерна или разбросанных грузов в пределах их радиуса.

Транспортные средства непрерывного действия используются для перевозки мелкозернистых материалов.

Подъемные машины включают вспомогательное оборудование и механизмы (шкивы, домкраты, гусеницы) и различные типы кранов (башенные, автомобильные, тракторные, четвероногие и тросовые).

Подъемные машины имеют следующие особенности: грузовое покрытие (крюк, грейфер, захват, электромагнитное); тяга (стальной трос и цепь); навесное и направляющее (блок, барабан, звездочка, упор) оборудование

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ



НАГРУЗОЧНЫЕ ЧЕХЛЫ: крюк; б-грейфер; d-электромагнитный; е-клещевый; 1-крючок; 2-блочный корпус; 3,5-гайка; 4-подшипник; 6 крышка корпуса; 7 сережек; 8-ручка; 9-палец; 10-блок; 11-Рама; 12-гидроцилиндр; 13-ковш; 14 генератор магнитного поля; 15-электрический кабель; 16 подъемный трос; 17 металлических деталей; 18-клешни.

ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Крюк прикреплен к нижней части корпуса блока, так что крюк грузовой крышки подвижен. Блок крепится внутрь корпуса при помощи пальца.

Грейферные погрузчики в основном используются для погрузки и разгрузки дисперсных материалов (как правило, из вагонов). Он работает, открывая и закрывая челюсти, установленные на челюстях. Подвеска челюсти осуществляется с помощью гидроцилиндра.

Электромагнитные погрузчики в основном используются для погрузки и разгрузки стальных изделий. В этом случае катушка и магнит, помещенные в специальный корпус, получают электричество по кабелю, создавая магнитное поле, притягивающее металлы. Когда электричество отключается, магнитное поле теряется, и в результате металлы падают вниз под собственным весом.

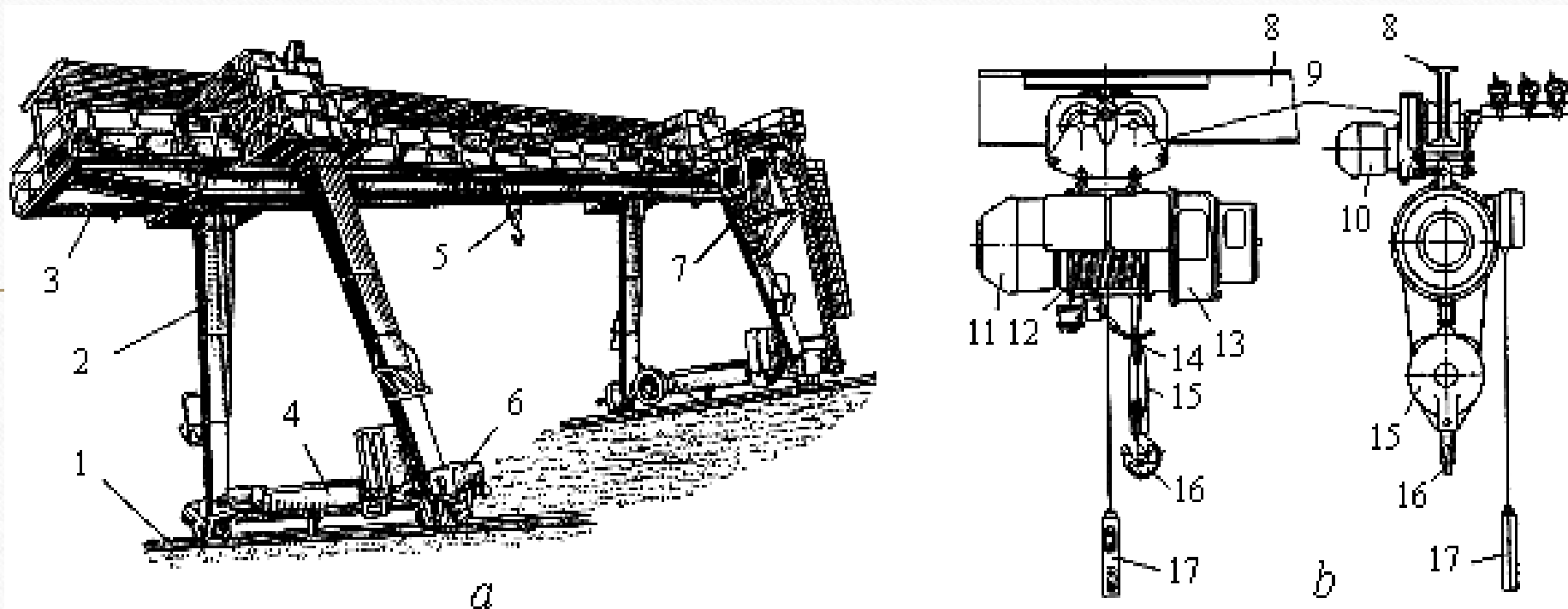
Захватывающие погрузчики используются для загрузки твердых мелких материалов. К корпусу подвижно прикреплены несколько специальных клешней, внутри корпуса находится стержень, который соединяется с местом соединения клешней. Сердечник открывает и закрывает клешни под действием электромагнитной энергии.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

Краны специальные (башенные, мостовые, тросовые, козловые, автомобильные и прочее).

К основным механизмам крана относятся грузозахват, полиспаст, стальной трос и стопорные устройства троса.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ



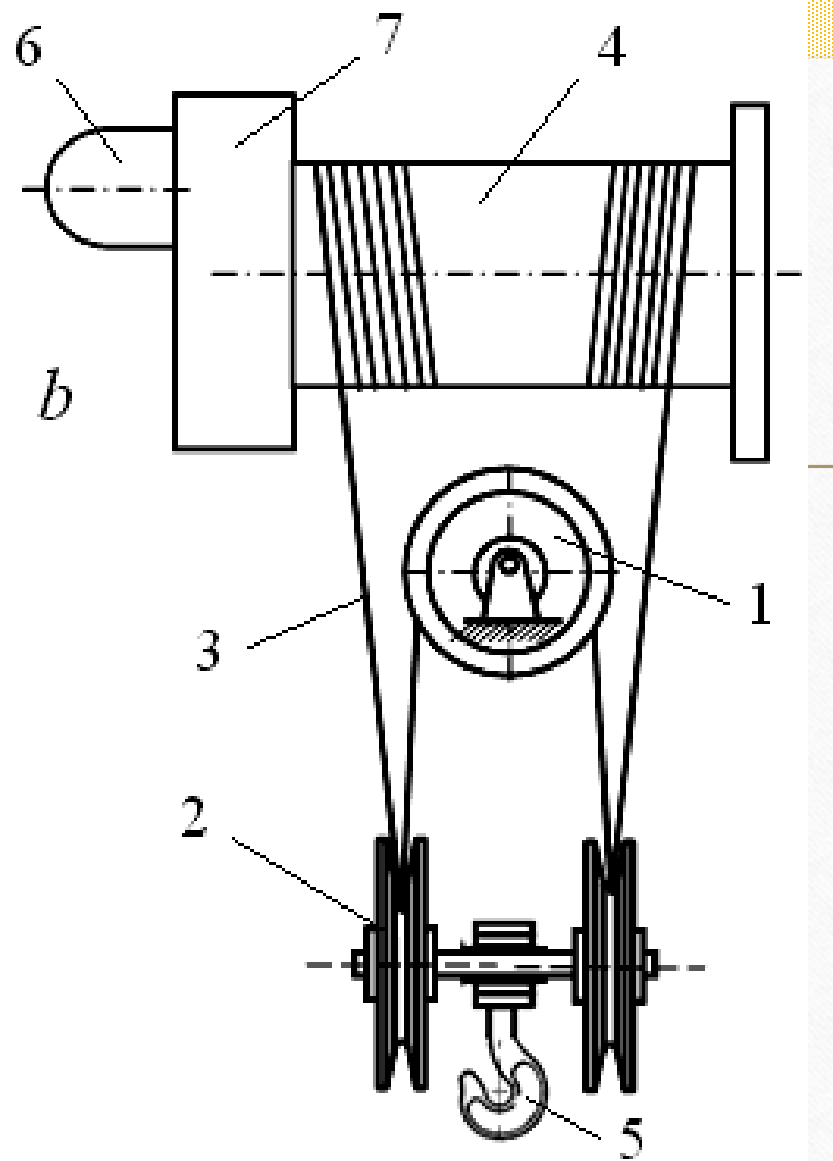
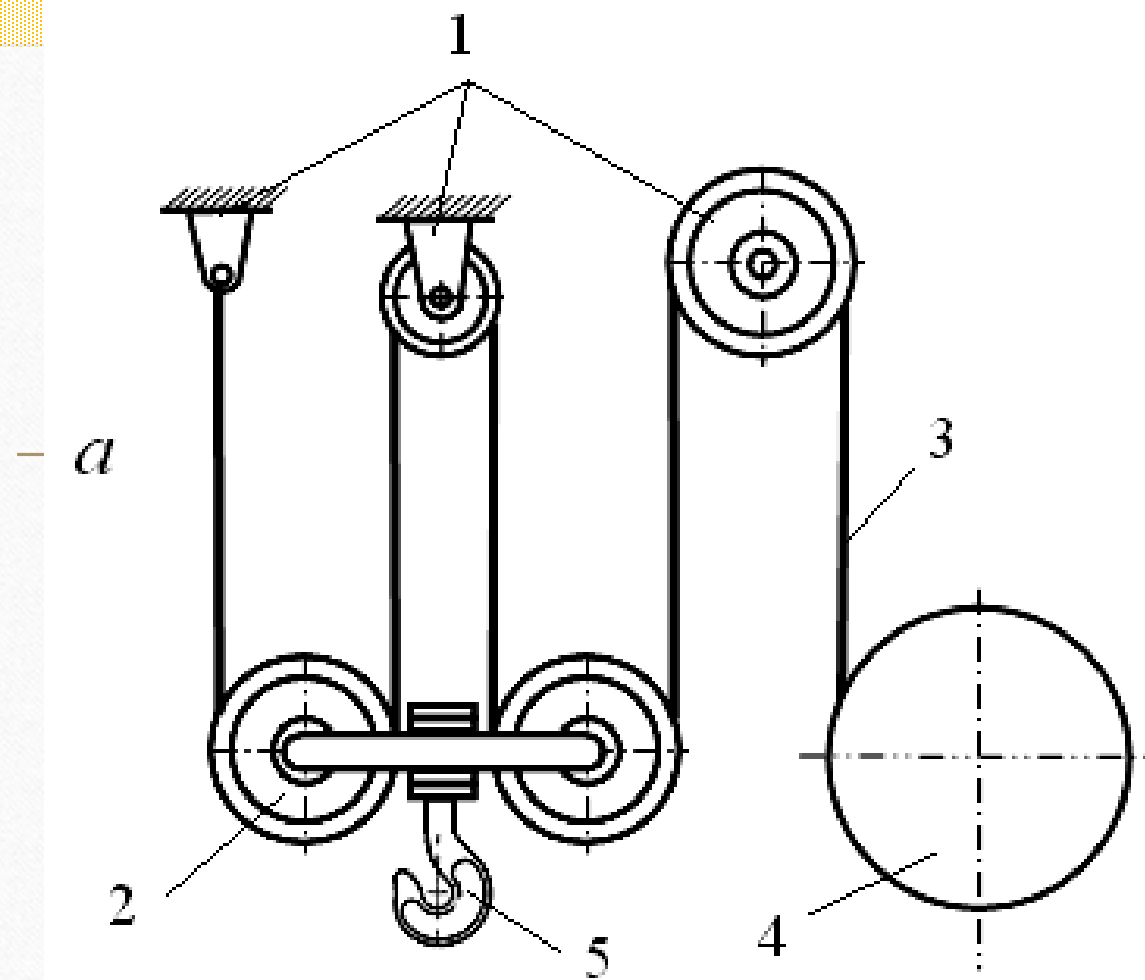
Общий вид крана (а) и электротали (б.): 1-рельсовая; 2-я база; 3-фермы; 4 механизм передачи движения; 5 грузовых чехлов; 6 источник движения; 7 диспетчерская; 8-я железная дорога; 9-каретка; 10.11 электродвигатели; Строка 12; 13-редуктор; 14-ступенчатый ограничитель высоты; 15-блок; 16-крюк; 17 панель управления.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

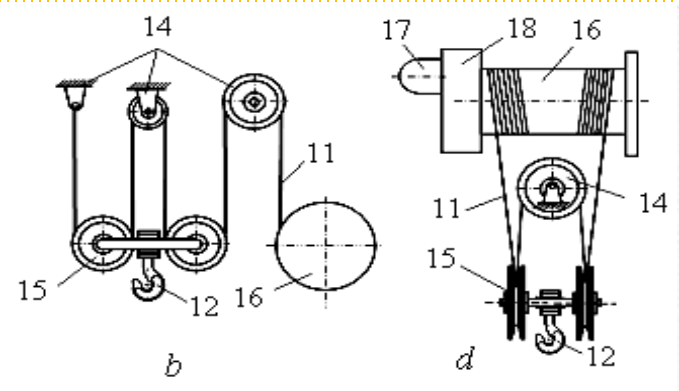
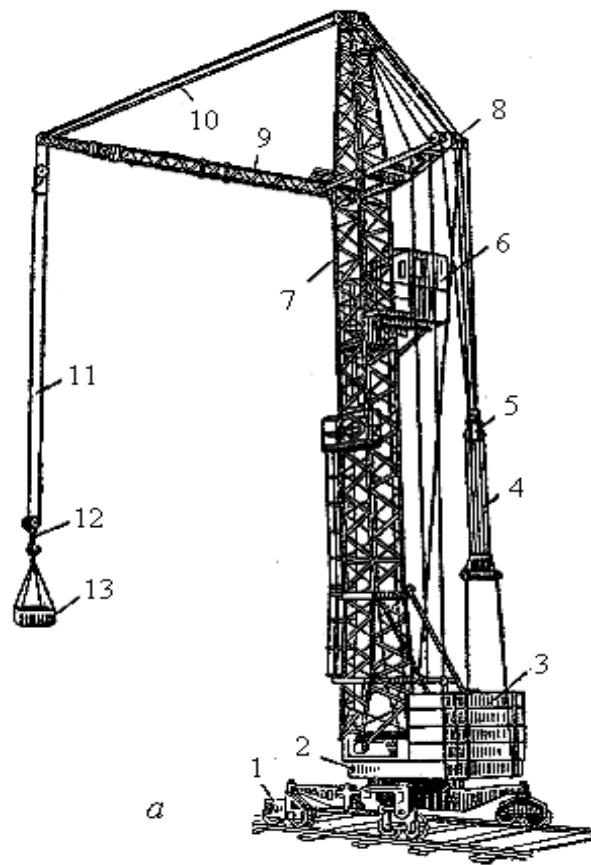
Башенные краны в основном используются при строительстве зданий и передвигаются по железной дороге.

Кран установлен на предустановленный рельс и готов к работе. Для его установки используются автомобильные краны. После того, как крановая тележка установлена на рельс, к ней прикрепляется башня вместе с поворотной платформой. В этом случае шланг, который установлен на вышке, опускается. После этого устанавливается зона управления и противовес. Стальные тросы в направляющих, установленных на поворотной платформе, соединены соответствующими полипами.

Полиспаст. Это простое несущее устройство, состоящее из системы подвижных и неподвижных блоков и соединяющего их троса. У них есть энергопоглощающие и скоростные типы. Главный показатель полиспаста - его количество раз. Количество складок определяется количеством веревок, пересекающих плоскость между подвижным и неподвижным блоками.



Полипасты: поглотитель энергии; победитель скорости *b*; 1 фиксированный блок; 2 подвижных блока; 3 веревки; Строка 4; 5-крюк; 6-электродвигатель; 7-редуктор.



Общий вид башенного крана и полиспаса: а- башенный кран; в грузопоглощающие и д-скоростные полиспасты; 1 инвалидная коляска; 2 поворотная платформа; 3- противовес; 4-х шланговый полиспаст;

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

Сборка башенных кранов. Известно, что башенные краны, используемые в строительстве, зданиях и сооружениях, приходится много раз переносить с места на место после завершения строительных работ. В этом случае некоторые его части отделяются, транспортируются и собираются заново после доставки на новое рабочее место.

Для приведения крана в рабочее состояние кран, который перемещался с помощью специальной прицепной тележки, вставляется в сборный рельс, и транспортное средство устанавливается параллельно рельсу.

Для запуска кранов, прицеп которых расположен на поворотной платформе крана, прицеп закрепляют, подняв задний прицеп, поместив его под колесо

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

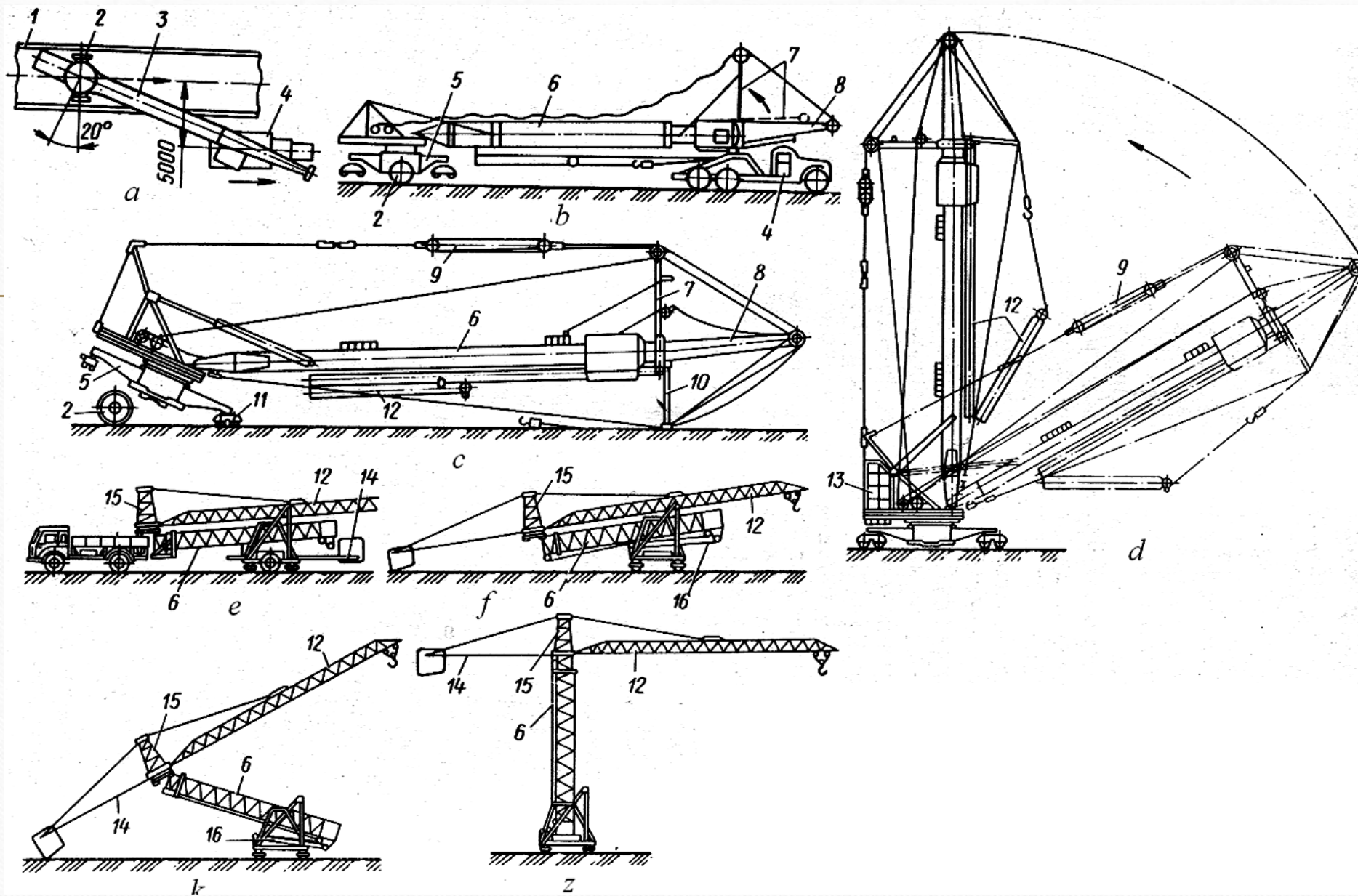
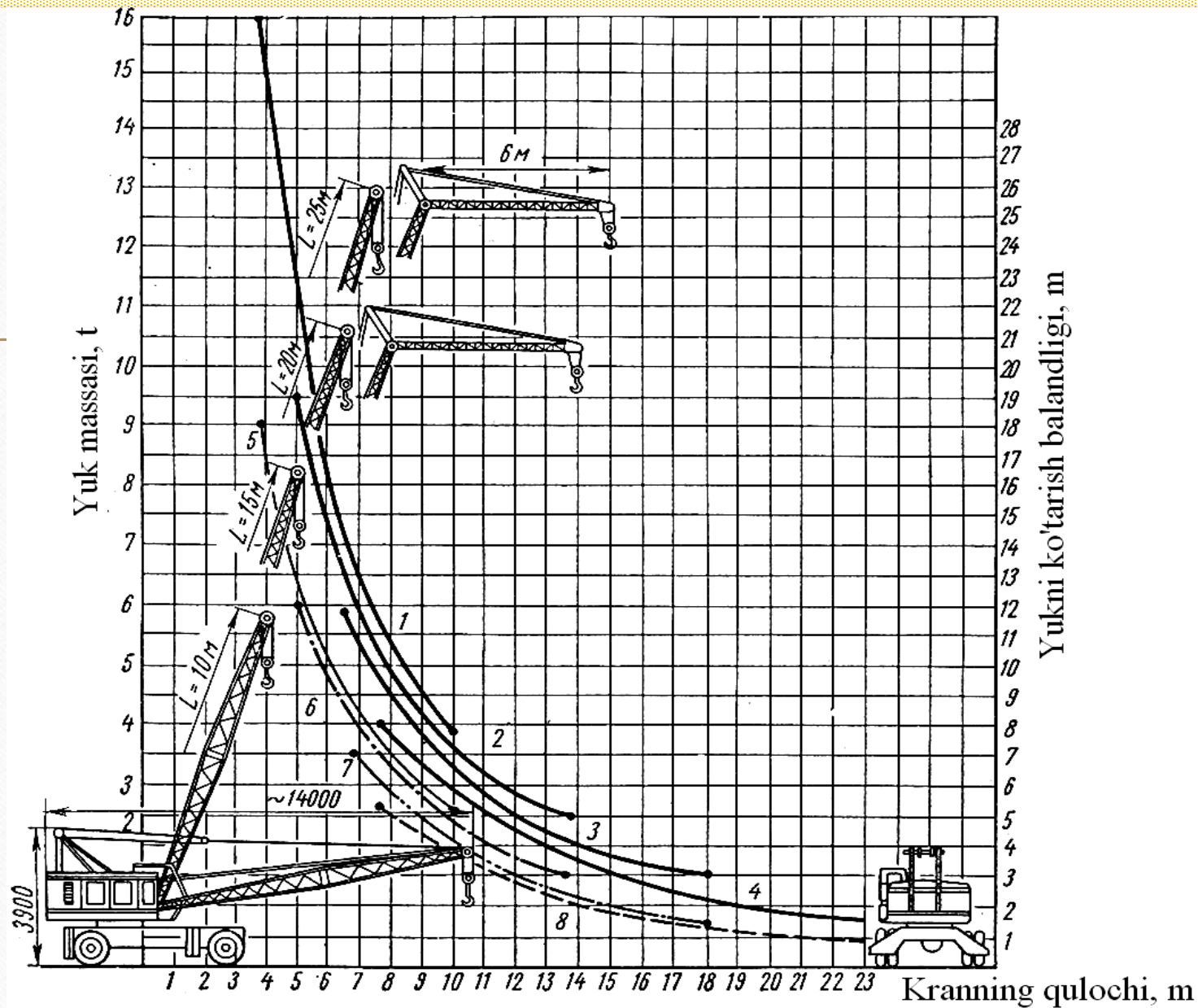


СХЕМА МОНТАЖА БАШНЕВЫХ КРАНОВ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ



1, 2, 3, 4
дополните
льными
шлангами;
5, 6, 7, 8 -
без
дополните
льной
памяти.

ОПИСАНИЕ НАГРУЗКИ КРАНА

ЭКСПЛУАТАЦИЯ КРАНОВ

Как только верх башни поднимается и передний прицеп устанавливается в вертикальное положение, транспортное средство перемещается вперед. Затем рама крановой тележки поворачивается с помощью шлангового шкива. В этом случае прицеп снимается, помещая передние колеса инвалидной коляски на рельс. После этого колеса второй части коляски устанавливаются на рельс, поворачивая раму назад.

После подъема пластин противовеса и установки автокранов в специально отведенное место на поворотной платформе, башня поднимается с помощью шкива. Хартум возвращается в рабочее состояние.

Для запуска кранов над подступенком буксируемый кран вставляется в заранее подготовленный рельс с помощью специальной прицепной тележки, и транспортное средство устанавливается параллельно рельсу. Головка башни соединяется с консольной стойкой, а башня и шланг регулируются с помощью шкива, пока он не достигнет уровня рабочего состояния.

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ

Производительность при эксплуатации крана. Строительные краны входят в периодически работающие машины. Эффективность его использования можно определить по следующей формуле:

$$U_{\text{ish}} = 3600 \frac{m_{\text{yu}} \cdot k_{\text{yu}} \cdot k_{\text{v}}}{t_{\text{d}}} \text{ т/час}$$

$$t_{\text{d}} = t_{\text{i}(k+t)} + t_{\text{py}} + t_{\text{pq}} + t_{\text{kyh}} + t_{\text{kqh}} + t_{\text{y}(u+e)} + t_{\text{rb}}$$

$t_{\text{i}}(k + t)$ - время, разрешенное для подъема и опускания груза, с; t_{py} - время, затраченное на поворот платформы с грузом, с; t_{pq} - время, затраченное на разгрузку платформы, с; t_{kyh} - время, затраченное на перемещение крана с грузом, с; t_{kqh} - время, затраченное на разгрузку крана, с; $t_{\text{y}}(u + e)$ - время, затраченное на погрузку и разгрузку, с (40 ... 150 с); t_{kb} - время работы крана, с, (10 ... 15 с)

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ

Время, необходимое для подъема и опускания груза, можно определить по следующей формуле:

$$t_{i(k+t)} = \frac{h_k}{v_k} + \frac{h_t}{v_t}$$

h_k - высота подъема крюка, м; h_t - расстояние разгрузки крюка, м; v_k - скорость подъема крюка, м / с; v_t - скорость спуска крюка, м / с.

Время, затрачиваемое на поворот платформы с грузом и без груза, можно определить по следующим формулам:

$$t_{py} = \frac{L \cos \alpha}{360^0} \phi_y \quad t_{pq} = \frac{L \cos \alpha}{360^0} \phi_q$$

L - длина шланга, м; α - угол, образуемый шлангом с горизонтом, град; ϕ_y - угол поворота платформы с грузом, град; ϕ_q - угол поворота платформы без нагрузки, град.

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ

Время, необходимое для возврата крана с грузом и без груза, можно определить по следующей формуле:

$$t_{кy h} = \frac{\ell_y}{v_y} \qquad t_{кqh} = \frac{\ell_q}{v_q}$$

ℓ_y - расстояние погрузки крана, м; ℓ_q - обратное расстояние крана без груза, м; v_y - скорость крана с грузом, м / с; v_q - обратная скорость крана без груза, м / с.

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ

При выборе несущего каната крана учитывается масса поднимаемого груза и количество стальных канатов, проходящих через полистирол.

При подъеме груза максимальную силу, действующую на наматываемый стальной трос, можно определить по следующей формуле:

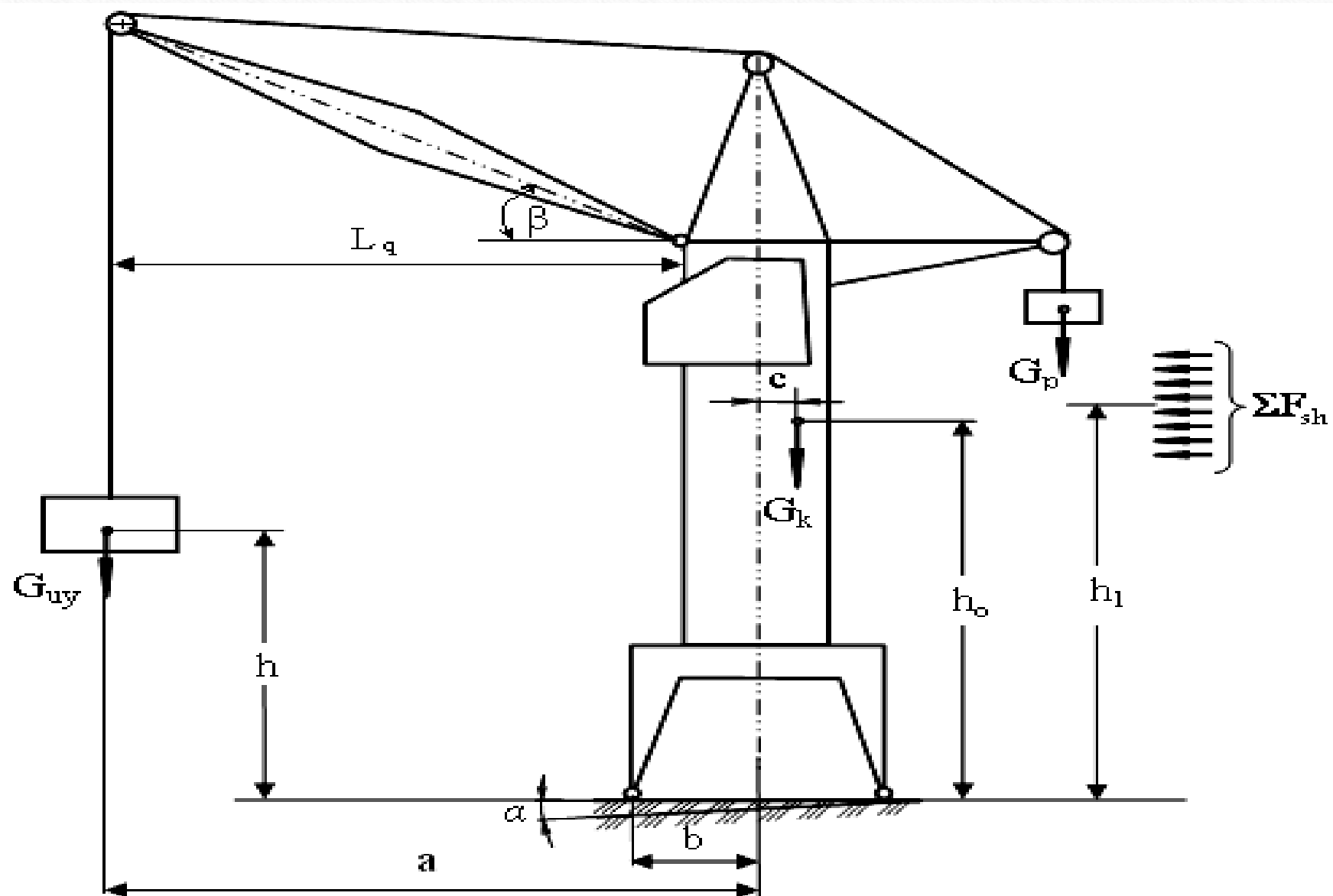
$$F_{\max} = \frac{G_{yu}}{n \cdot \eta^{z-1}} = \frac{m_y \cdot g}{n \cdot \eta^{z-1}} \quad \text{кН}$$

G_{yu} - вес груза, кН; m_y - масса груза, т; n - количество (кратное) стальных канатов, проходящих через полиспаст; $\bar{\epsilon}$ - блок F.I.K; z - общее количество блоков.

Прочность, необходимая для выбора стального каната, определяется по следующей формуле:

$$F_{ar} = k \cdot F_{\max} \quad \text{кН} \quad k\text{-коэффициент, } (k=4,5 \dots 6,0).$$

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ



Расчетная схема башенных кранов

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ

Обеспечение устойчивости крана при эксплуатации можно определить по следующей формуле:

$$K_t = \frac{M_{tt}}{M_{sh}} > 1,15$$

M_{tt} - момент удержания крана, кН · м; M_{sh} - момент силы ветра, кН · м.
Удерживающий момент крана определяется следующим образом:

$$M_{tt} = G_k [(b + c) \cos \alpha - h_o \sin \alpha] \quad \text{кН} \cdot \text{м}$$

G_k - сила тяжести крана, кН; b , c , холкалар, м; α - угол наклона рабочего места, град.

Крутящий момент крана под действием ветра можно определить по следующей формуле:

$$M_{sh} = \Sigma F_{sh} \cdot h_1 \quad \text{кН} \cdot \text{м}$$

ΣF_{sh} - суммарная сила ветра на поверхности крана, кН; h_1 - расстояние до центра силы сжатия ветра, м

ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ КРАНОВ

Суммарную силу ветра на поверхности крана можно определить по следующей формуле:

$$\Sigma F_{sh} = P_{sh} \cdot S_y = \frac{1}{2} \rho \cdot v_{sh}^2 \cdot S_{sh} \quad \text{кН}$$

P_{sh} - давление ветра на поверхность крана, кПа; S_{sh} - ветровая поверхность, м²; ρ - плотность воздуха, т / м³ (при нормальных условиях $1,29 \cdot 10^{-3}$ т / м³); v_{sh} - скорость ветра, м / с.

Момент нагрузки можно определить по следующей формуле:

$$M_{yu} = G_{uy} \cdot L_q = G_{yu} \cdot L \cdot \cos \beta, \quad \text{кН} \cdot \text{м}$$

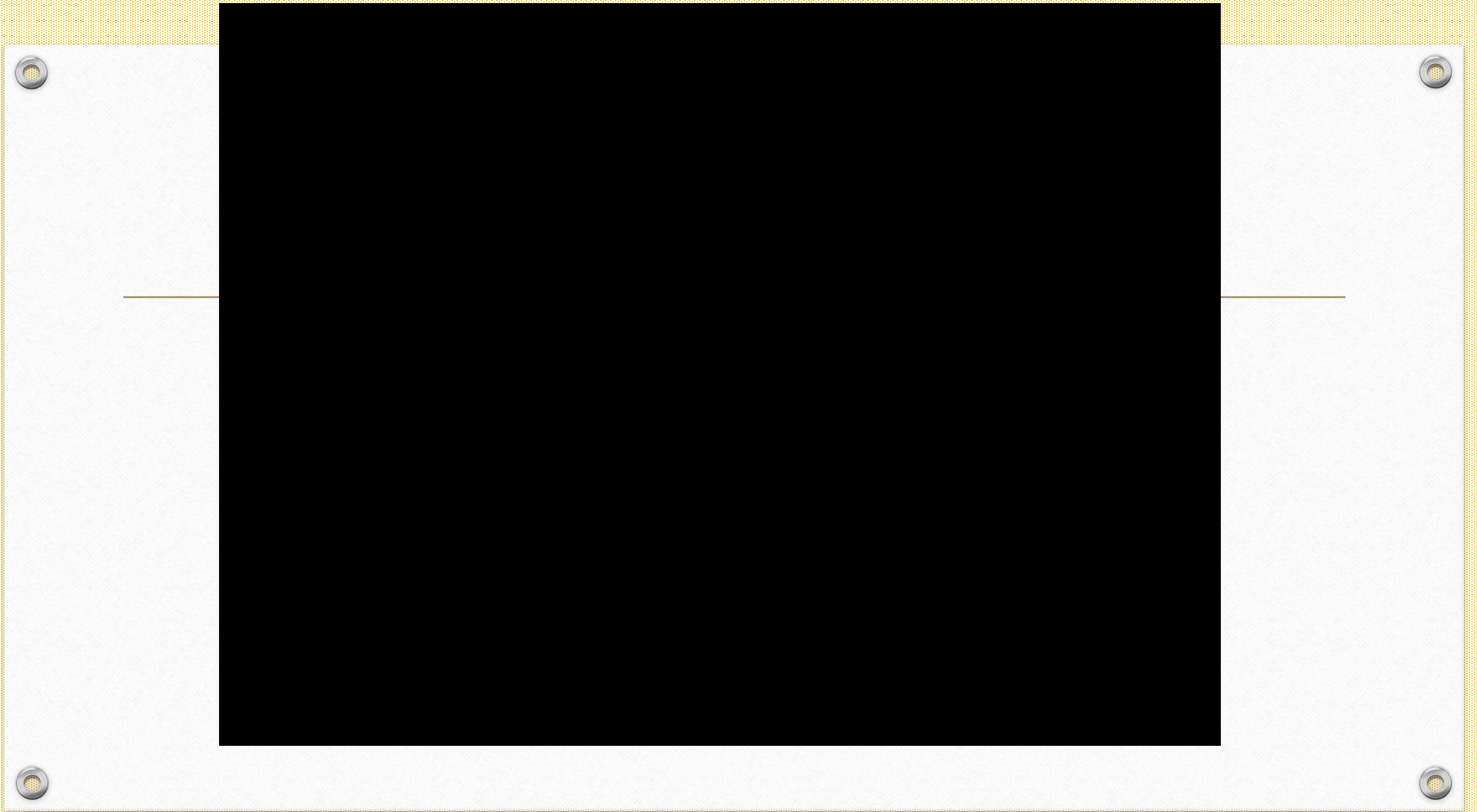
G_{yu} - масса подъемного груза, кН; L_q - длина шланга, м; L - длина шланга, м; β - угол наклона шланга относительно горизонта, град.











ЛИТЕРАТУРА:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 iyuldagi "O'zbekiston Respublikasi suv xo'jaligini rivojlantirishning 2020 — 2030 yillarga mo'ljallangan kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida" PF-6024-son Farmoni. www.lex.uz.
2. С. Вафоев, Р. Мусурмонов. “Қурилиш ва мелиорация машиналарини ишлатиш”. Тошкент-2015 йил. “Тафаккур Бўстони”.
3. S. Vafoev, N. Dauletov. Melioratsiya va qurilish mashinalaridan foydalanish va texnik servis T. “Taffakur Bostoni”. 2013 -264 b.
4. Баранов Л.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин (учебное пособие).- Ростов на Дону: Феникс, 2001.- 416с.
5. В.М. Саньков. Эксплуатация и ремонт мелиоративных и строительных машин. М.: Агропромиздат, 1986.-399 б.
6. В.М. Саньков и др. Практикум по эксплуатации и ремонту мелиоративных и строительных машин. М.: Колос, 1981 – 208 б.
7. Atajanov A.U. «Meliorativ qurilish mashinalarini ishlatish» (o'quv qo'llanma). Toshkent “DAVR” nashriyoti. O`quv adabiyotining nashr ruxsatnomasi. 2011yil 17 sentyabr 392 sonli buyruq. 2012 yil/ 164 bet.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ «ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



Атажанов Адилжан Усенович



Доцент кафедры «Механизация
гидромелиоративных работ»



☎ +998 71 237 1927

✉ adiljanatajanov@mail.ru



@ +998 90 995 72 65

@adiljanatajanov