

Пуюань

**Автомобильный грузоподъемный кран марки Пуюань  
ZLJ5450JQZ70V  
Руководство по эксплуатации QY70V/20-2006**



Чаншайская акционерная компания с ограниченной ответственностью по научно-техническому развитию тяжелой промышленности «Ляньчжун»  
Филиал «Пуюань»

## Содержание

№	Наименование	Регистрационный номер	Страница
	Предисловие	1123-000-00	I
1	Регистрационный номер	1123-000-01	1-1~1
2	Правила безопасности эксплуатации	1094-000-02	2-1~4
	Условия эксплуатации		2-1
	Памятка безопасности эксплуатации		2-1
	Операторы и инструкторы		2-2
	Подготовка перед началом работы на кране		2-2
	Проверка после окончания работы		2-3
	Проверка перед началом движения		2-3
3	Основные технические характеристики грузоподъемного крана	1123-000-03	3-1~5
	Общие технические параметры		3-1
	Таблица номинальной нагрузки подъема		3-2
	Кривая высоты подъема		3-3
	Размеры и кратность тросов		3-4
	Схема рабочей конфигурации крана		3-5
4	Основание крана	1123-000-04	4-1~1
5	Кабина оператора	1123-000-05	5-1~1
6	Устройство отбора мощности и трансмиссионная установка с масляным насосом	1123-000-06	6-1~1
7	Опоры и рабочая конструкция	1123-000-07	7-1~3
8	Подъемная конструкция	1123-000-08	8-1~2
9	Конструкция изменения амплитуды (вылета стрелы)	1123-000-09	9-1~1
10	Механизм выхода и сокращения стрелы	1123-000-10	10-1~9
	Установка и разборка дополнительной стрелы		10-4
	Замена кратности тросов		10-7
	Подъемный гак		10-8
	Ролик на острие стрелы		10-9
11	Вращающаяся конструкция	1123-000-11	11-1~1
12	Гидравлическая система	1123-000-12	12-1~3
	Принцип работы гидравлической системы		12-1
	Регулировка гидравлической системы		12-3

13	Электрическая система	1123-000-13	13-1~6
14	Функции предохранителей и применение	1123-000-14	14-1~2
	Ограничитель момента силы		14-1
	Ограничитель высоты		14-1
	Предохранитель изменения амплитуды (вылета стрелы) подъемной стрелы		14-1
	Предохранитель выдвижения и сокращения подъемной стрелы		14-1
	Предохранитель упуска стального троса		14-1
	Предохранитель от перегрузки на пятую опору		14-1
	Блокировка опор		14-2
	Индикатор угла		14-2
	Таблица особенностей подъема		14-2
15	Система отопления и принцип работы	1094-000-15	15-1~1
16	Кондиционер и принцип работы	1094-000-16	16-1~1
17	Другое	1123-000-19	19-1~1
	Охлаждение гидравлической системы		19-1
18	Техническое обслуживание и ремонт грузового крана	1123-000-21	21-1~7
	Смазка грузового крана		21-1
	Выбор смазочных материалов		21-1
	Регулярный осмотр и техническое обслуживание		21-4
	Стальной трос		21-6
19	Часто встречающиеся неполадки и методы их устранения	1123-000-22	22-1~2
	Аварийные меры		22-1
	Часто встречающиеся неполадки и методы их устранения		22-1
20	Транспортировка и хранение	1094-000-23	23-1~1
21	Указательные сигналы подъема и движения крана	1094-000-24	24-1~6
	Список комплектующих инструментов	QY70V/30-2006	
	Список запасных деталей	QY70V/29-2006	
	Упаковочный лист	QY70V/22-2006	

## Предисловие

Поздравляем Вас с приобретением первоклассного автомобильного грузоподъемного крана! Автомобильный грузоподъемный кран марки Пуюань ZLJ5450JQZ70V представляет собой кран с автоматическим вращением, ручным пропорциональным контролем, и выдвижной стрелой. Основание крана представлено шасси кабины, широкий обзор, уютная отделка, гидравлический усилитель рулевого управления.

Конструкция подъема, изменение амплитуды (вылета стрелы), разворота, выдвижная конструкция подчинены ручному управлению. Грузовой кран данной марки характеризуют следующее: гидравлический пуск, удобное управление, высокая маневренность и ровность хода, бесступенчатое изменение числа оборотов, и т.д. В гидравлической системе установлен предохранительный клапан, уравнивательный клапан, гидравлический затвор, тормозной вентиль и другие предохранительные установки, которые предотвращают перегрузку на масляном пути, и, соответственно, разрыва трубопроводов. В конструкцию крана также входит ограничитель момента силы, ограничитель высоты, аварийное освещение, которое обеспечивает надежную безопасную работу механизма в ночное время. Проектирование, изготовление и испытание крана марки Пуюань ZLJ5450JQZ70V соответствуют требованиям стандарта JB/T973 8-2000 «Технические требования к автомобильным и колесным подъемным кранам». Грузоподъемные краны марки Пуюань ZLJ5410JQZ50V широко применяются в металлургической промышленности, в строительстве, на причалах и в портах, нефтяных скважинах, в складских помещениях для подъема грузов.

Для того, чтобы работа на кране была безопасной и надежной, а также для того, чтобы в полной мере можно было реализовать технические особенности крана, поднять КПД, работник перед началом работы должен тщательно изучить инструкцию по эксплуатации, строго следовать требованиям, описанным ниже.

**Перегрузка запрещена!**

**Требования не нарушать!**

# Автомобильный грузоподъемный кран марки Пуюань ZLJ5450JQZ70V Инструкция по эксплуатации

1 Регистрационный номер

Марка продукции

Отраслевая марка: ZLJ5450JQZ70V

Инженерно-отраслевая марка: QZ70V

Марка двигателя и промышленное предприятие

Марка двигателя:

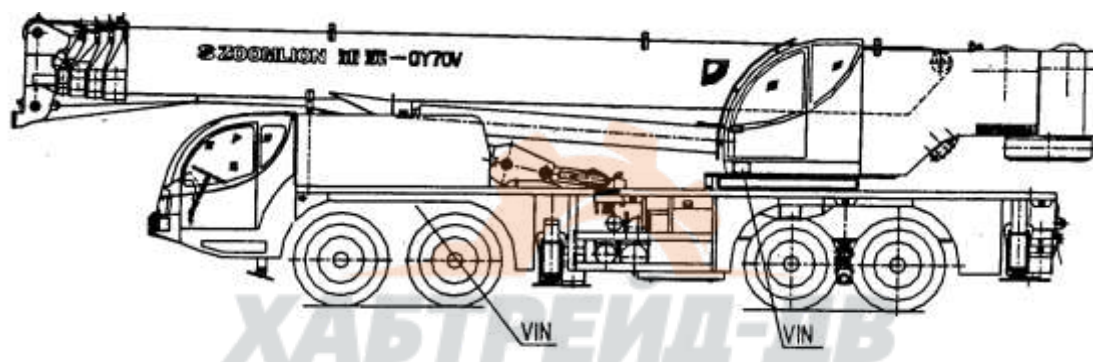
WD615.46 Завод-производитель: Ханчжоуский завод по выпуску машинных генераторов

WD615.46 Завод-производитель: компания с 00 «Вэйчай-энерго».

Идентификационный номер (VIN)

Идентификационный номер (VIN) ставится в месте маркировочной таблички и на ходовой раме (подробнее см. рис. 1-1).

Рис. 1-1 расположение идентификационного номера автомобиля



## 2 Правила безопасности при эксплуатации

### 2.1 Условия эксплуатации:

а) На начальной стадии эксплуатации происходит обкатка всех деталей конструкции

безопасности. Поэтому в течение первых ста часов работы рабочая нагрузка не должна

быть высокой. Максимальный вес подъема не должен превышать 80% номинального веса.

Запрещается работать на максимальной скорости:

в) Поверхность рабочей площадки должна быть ровной и прочной.

г) Если сила порывов ветра больше 6 баллов (13.8 м/с), то подъем грузов запрещен.

д) Не допускается к работе кран, находящийся в аварийном состоянии.

### 2.2 Памятка безопасности эксплуатации

а) Запрещено стоять под стрелой во время ведения работ. Запрещается стоять на вращающейся площадке.

б) Запрещается поднимать груз в месте, где стоит человек, запрещается поднимать груз, если на нем стоит человек.

в) Запрещается работать с перегрузкой. Запрещается поднимать груз с перекосом. Запрещается поднимать спрессованный груз. Запрещается поднимать груз, вмонтированный в землю либо примерзший к земле.

- г) Запрещается вести работы без выпуска выдвижных опор. Запрещается движение автомобиля с нагрузкой. Перед началом работ сначала выдвигают опоры, проводят вымерку крана с помощью нивелира. Градус наклона всей установки не должен превышать  $1^\circ$ .
- д) Запрещается выдвигать стрелу под нагрузкой.
- е) Запрещается двумя или более кранами поднимать один груз.
- ж) При любой ситуации подъема груза на катушке должно быть не меньше трех оборотов стального троса.
- з) Запрещается регулировать тормозную систему под нагрузкой.
- и) Во время нахождения груза в подвешенном состоянии в течение длительного времени водителю запрещается покидать кабину.
- к) Расстояние от крана до высоковольтных линий, (при нахождении вблизи рабочей площадки), определяется соответствующими отделами.
- л) Управление машиной должно быть стабильным и ровным. Не допускается беспорядочно рывками дергать рычаги управления.
- м) Во время работы регулярно проверяют уровень масла по датчику. При обнаружении нехарактерных явлений своевременно выясняют причину и устраняют неполадки.
- н) Когда фактическая нагрузка доходит до 90%, срабатывает сигнализация ограничителя момента силы с характерным гудком. В следующих ситуациях запрещается продолжать работу:
- \* Не ясен вес груза либо перегрузка
  - \* Связки груза, подъемный гак непрочные, либо нарушено равновесие, что может привести к падению груза.
  - \* Отсутствует прокладка в месте острого угла, образованного между грузом и стальным тросом.
  - \* Повреждение конструкции либо детали, влияющее на безопасность проведения работ, например, повреждение тормозной системы, предохранителя, стального троса и т.д.

## 2.3 Операторы и инструкторы

### 2.3.1 Операторы

- 1) Квалифицированные водители
- 2) Ученики под присмотром, прошедшие полугодовую подготовку
- 3) Механики и инспекторы для проведения ремонтных работ и технического осмотра
- 4) Направленные для осуществления надзора работники высших инстанций.

### 2.3.2 Операторы должны соответствовать следующим требованиям:

- 1) Крепкое здоровье, быстрая реакция
- 2) Зрение (включая боковое зрение) выше 0.7, отсутствие дальтонизма.
- 3) Хороший слух.

### 2.3.3 Водители грузоподъемного крана и инструкторы должны подготовить следующие рабочие условия:

Водитель должен хорошо знать строение конструкции машины, тщательно изучить инструкцию по эксплуатации, понимать принцип работы, характеристики установки, функции предохранителей и способы их наладки, уверенно владеть техническими навыками ремонта и обслуживания крана. Перед началом работы водитель проверить тормозную систему, подъемный гак, стальной трос и предохранители. При выявлении неполадки

своевременно ее ликвидировать.

1) Водитель должен сконцентрировать внимание, запрещается вести беседы с окружающими. Во время работы водитель может реагировать только на сигналы инструктора. Однако он должен неукоснительно подчиниться сигналу остановки, независимо от того, кто его подал и при каких обстоятельствах. Водитель должен отказаться от исполнения приказов, не относящихся к рамкам его деятельности. Если кто-либо запрыгнет на кран, водитель обязан остановиться.

2) Водителю запрещается выходить на работу, если он физически или эмоционально нездоров.

**Категорически запрещается садиться на грузоподъемный кран водителю, употребившему алкоголь!**

## 2.4 Подготовка перед началом работы

### 2.4.1 Верхняя часть

Перед началом работ проводят следующий осмотр, при обнаружении нехарактерных

явлений их немедленно устраняют:

1) Проверяют уровень смазки каждой движущей части.

2) Проверяют уровень гидравлического масла в гидравлическом коробе. Марка гидравлического масла, которое добавляют в масляную коробку, должна соответствовать марке уже залитого масла. Масло подают через фильтровальную сетку. Запрещается попадание посторонних предметов гидравлическую масляную коробку.

3) Проверяют отсутствие течи и прочность соединений мотора, цилиндра, насосов и клапанов по масляному пути.

4) Проверяют прочность крепления опор, выдвижной конструкции и конструкции изменения амплитуды (вылета стрелы), соединений труб.

5) Проверяют прочность соединения зубчатой трансмиссии с масляным насосом.

6) Проверяют надежность работы датчиков, приборов, индикаторных ламп и предохранителей.

7) Проверяют положение рабочих рычагов, их надежность и прочность.

8) Проверяют прочность соединительных болтов подъемной тали, выдвижных опор, вращающейся конструкции.

9) Устанавливают опоры, проверяют работу подъемной тали, системы вращения, выдвижения, изменения амплитуды (вылета стрелы) на холостом ходу.

10) При возникновении следующей ситуации необходимо заменить стальной трос подъемной тали, механизма выдвижения стрелы:

Коэффициент износа превышает 10%, уменьшение номинального диаметра превышает 7%, перекрутка стального троса.

Во время пользования стальными тросами их смазывают не меньше двух раз в месяц. Перед смазкой протирают поверхность от загрязнений.

## 2.5 Проверка после окончания работы

После окончания работы необходимо провести следующую проверку, в случае обнаружения неполадок их немедленно устраняют:

1) Проверка герметичности всех элементов

2) Проверка степени натяжения гаек и болтов

- 3) Проверка количества инструментов и запасных деталей
- 4) После окончания работы проводят очистку
- 5) Записывают характер рабочего хода и наличие нехарактерных явлений либо неполадок во время работы

## 2.6 Проверка перед началом движения

### 2.6.1 Шасси

Перед началом движения проверяют следующие моменты и при необходимости устраняют повреждения:

- 1) Проверяют целостность установки снаружи, проверяют уровень масла, герметичность соединений по масляному, газовому и водяному трубопроводу.
- 2) Проверьте воздушное давление в шинах, целостность шин.
- 3) Прочность крепления аккумулятора.
- 4) Проверяют исправность работы приборов, ламп, сигналов, и т.д.
- 5) Проверяют гибкость, безопасность и надежность работы тормозной системы и рулевого управления.
- 6) Проверьте надежность карданных соединений болтов рулевого управления, рессорных болтов, отсутствие трещин на рессорах
- 7) Проверяют, скопилась ли вода в газовом сборнике.

### 2.6.2 Верхняя часть

**1) Во время движения крана запрещается нахождение человека в кабине оператора.**

- 2) Подъемную стрелу полностью задвигают в первоначальную позицию, дополнительную стрелу, подъемный гак, и др. устанавливают в обозначенную позицию, подъемную СТJ устанавливают на опоры подъемной стрелы. Подъемный гак крепят к маленькому посредством подвесного кольца, затем плотно фиксируют.
- 3) Тормозную систему вращающейся конструкции ставят на тормоз.
- 4) Тормозную систему подъемной конструкции ставят на тормоз.
- 5) Опоры задвигают в исходную позицию.
- 6) Переключатель устройства отбора мощности разъединяют и замыкают операторскую кабину.

## 3. Основные технические параметры и характеристики

### 3.1 Таблица технических параметров (смотри таблицу 3-1):

	Объект	Числовое значение	Примечание
Рабочие характеристики	Максимальная номинальная общая нагрузка, кг	70000	
	Максимальный момент силы подъема основной стрелы, Кн.м	2352	
	Максимальный момент силы подъема основной стрелы на всю длину, Кн.м	1098	
	Максимальная высота подъема основной стрелы, м	12.2	

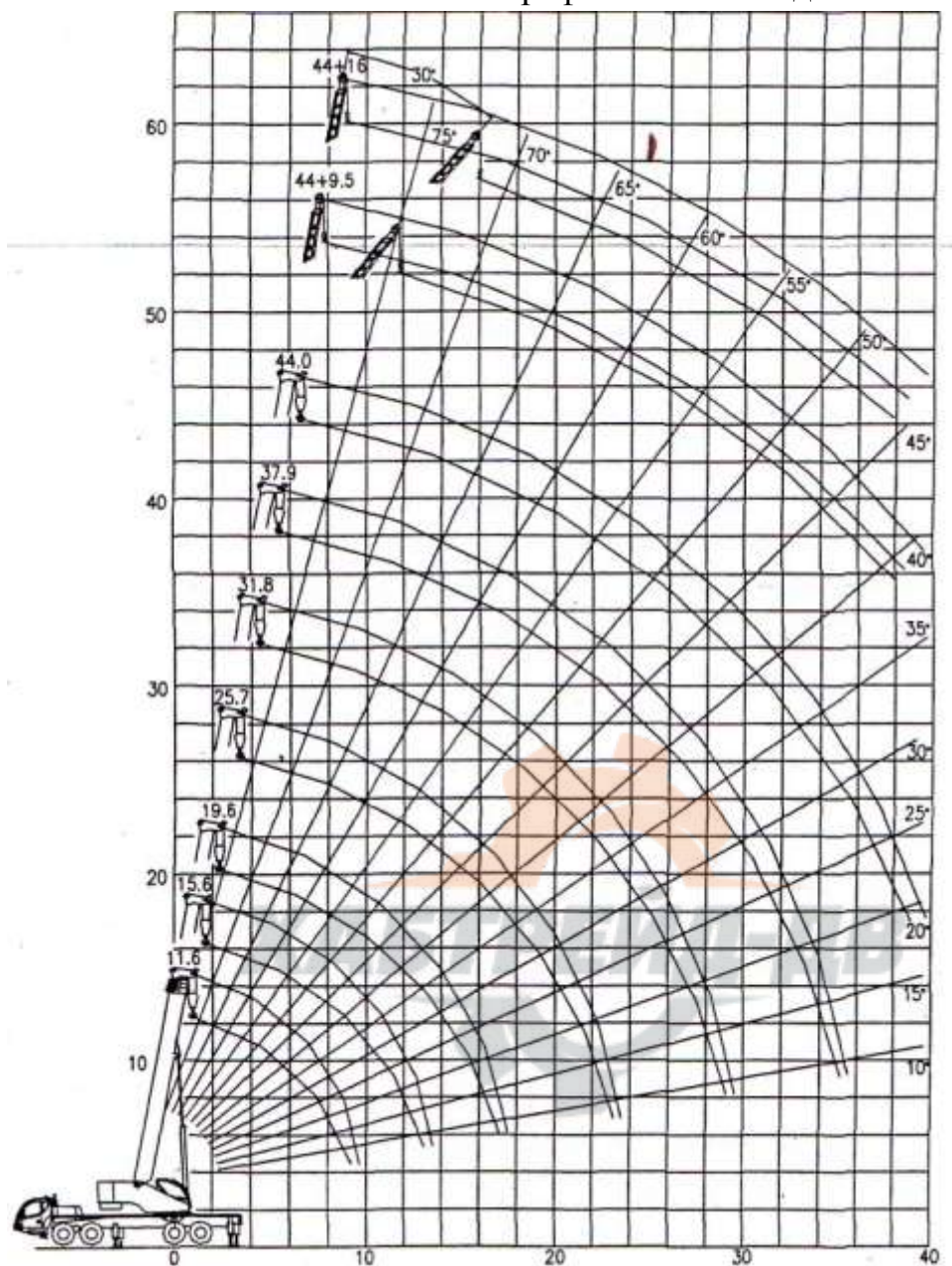


	Максимальная высота подъема главной стрелы, м	44.2	Без учета деформации подъемной стрелы
	Максимальная высота подъема дополнительной стрелы, м	60.2	
Рабочая скорость	Максимальная скорость подъема на одном стальном тросе основной подъемной тали, м/мин	120	Четвертый уровень
	Максимальная скорость подъема на одном стальном тросе дополнительной подъемной тали, м/мин	68	Второй уровень
	Время выдвигания подъемной стрелы, сек	57	
	Время подъема подъемной стрелы, сек	107	
	Скорость вращения оборотов в мин	1.6	
Характеристики на ходу	Максимальная скорость движения, км\час	75	
	Максимальный преодолеваемый уклон, %	35	
	Минимальный радиус поворота, м	<12	GB3847-2005
	Минимальное расстояние от земли, мм	280	
	Ограничение выбросов дыма при свободном увеличении скорости, FSN	2.5	
	Расход масла на 100 км, л	55	
Весовые характеристики	Собственный вес на ходу (общий вес), кг	45000	
	Формировочный (заправочный) вес установки, кг	44870	
	Нагрузка на переднюю ось, кг	19000	
	Нагрузка на ось заднего моста, кг	26000	
Размеры	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	14100x2750x3750	
	Продольное расстояние между опорами, м	6.00	
	Поперечное расстояние между опорами, м	7.60	
	Длина основной стрелы, м	11.6-44.0	
	Угол подъема основной стрелы	-2-80	
	Длина дополнительной стрелы, м	9.5-16.0	
	Угол установки дополнительной	0-30	

	стрелы		
<b>Шасси</b>	Модель	ZLJ5451	
	Артикул	второй	
	Марка двигателя	WD615.46 M11- C350E20	
	Мощность двигателя	266КВ 261КВ	
	Номинальный крутящий момент на выходе	1460Н.м/1300~1600 оборотов в мин 1560Н.м /1300оборотов в мин	
	Производственное предприятие	Чаншайская компания с ОО по научно-техническому развитию тяжелой промышленности «Чжунлянь». Филиал «Пуюань»	
	Марка гидравлического масла	L-HV32	

3.3 График высоты подъема (см. рис. 3-1):

Рис. 3-1 График высоты подъема



Рабочая амплитуда (м)

Пояснение:

1) Вышеописанная работа проводится при опорах, выдвинутых наполовину либо целиком. Запрещается подъем груза, если опоры не установлены.

2) Номинальный общий вес нагрузки, указанный выше жирной подчеркивающей черты определяется конструктивной прочностью подъемного крана. Другие параметры определяются стабильностью подъемного крана.

3) Установив пятую опору, числовые значения, указанные в таблице, используются при работе с полным оборотом в  $360^\circ$ .

4) Номинальный вес подъема, указанный в таблице, это максимально допустимое значение, включает вес подъемного гака (вес основного гака 550 кг, вес дополнительного гака 140 кг) и вес других подъемных инструментов.

5) Рабочее значение амплитуды (вылета стрелы) -это значение после подъема груза, горизонтальное расстояние от центра подъемного гака до центра вращения.

6) Когда фактическая длина стрелы и рабочая амплитуда находятся между двумя числовыми значениями, вес подъема определяют по наибольшей длине и рабочей амплитуде.

7) Таблица кратности стального троса в зависимости от длины стрелы.

8) Когда используют основную стрелу, и выдвинута дополнительная стрела, из номинального веса подъема вычитают не только сам вес подъема, но и собственный вес дополнительной стрелы 2000 кг.



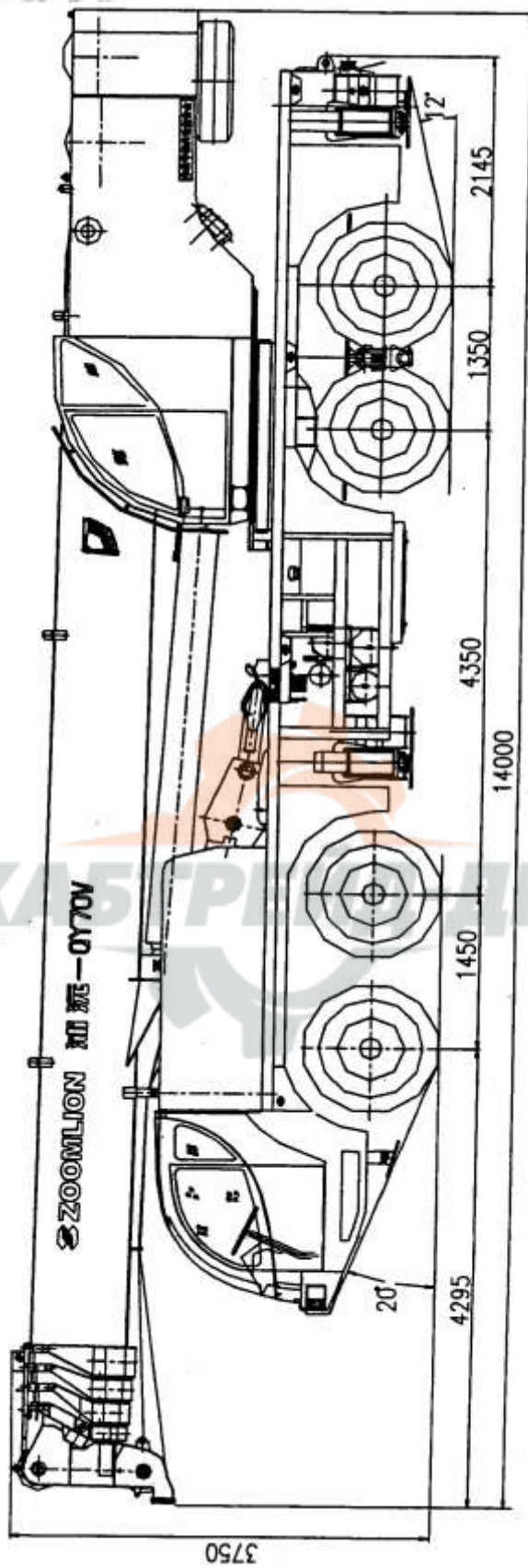
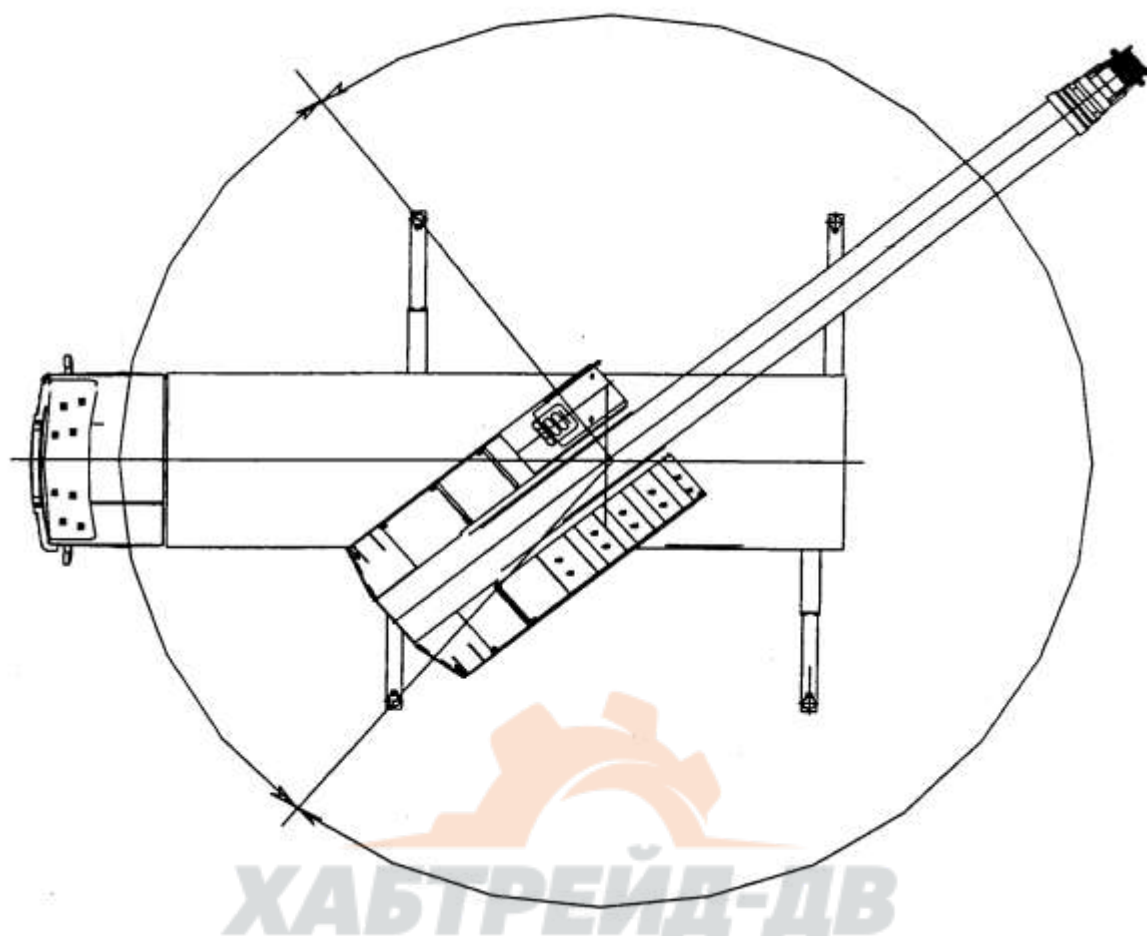


Рис.3-2

### 3.5 Схема крана в движении (рис. 3-3)



### 3.6 Схема рабочей конфигурации крана

#### 3.6 Кратность стального троса и размер

##### 3.6.1 Кратность стального троса в зависимости от длины стрелы, таблица 3-2

Длина стрелы (м)	11.6	11.6-19.6	19.6-31.8	31.8-44.0	44.0+16.0
Кратность	12	9	5	3	1

##### 3.6.2 Размер стального троса и длина

Основной трос: (GB/T8918-1996) 35×7IWS-20.0-1960×220000

Дополнительный трос: (GB/T8918-1996) 35×7IWS-20.0-1960×130000

### 4. Основание

Характеристики, эксплуатацию, основные элементы конструкции модели ZLJ5451 смотрите в отделе инструкции по применению (ZLJ5451/20-2005).

### 5. Кабина оператора

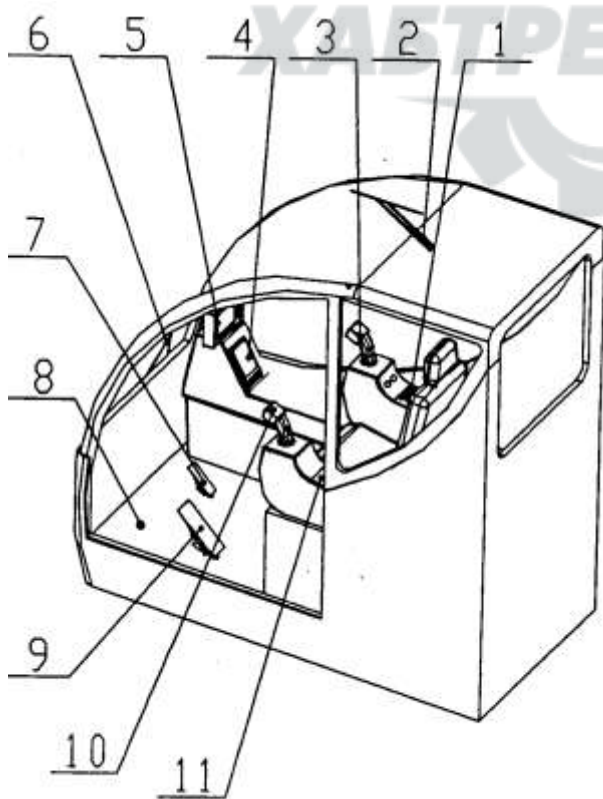
### 5.1 Механизм операторской кабины

Каркас операторской кабины сделан из стали, внутренняя отделка выполнена из материалов ПВХ, лобовое стекло и стекло на крыше представляет собой цельное стекло в форме дуги. На окне в крыше устроены раздвижные занавески от солнца. Боковые, заднее окно выполнены из стекла с стальными вставками. Слева от окна имеется крюк для одежды. Сиденье с высокой спинкой, около сиденья подставка для чайной кружки. Все в кабине спроектировано таким образом, чтобы в максимальной степени расширить обзор для водителя, сделать его работу удобней и комфортней.

В операторской кабине установлен очиститель от дождя, а также электрическая коробка управления, компьютер, контрольный прибор и т.д. Не выходя из операторской кабины можно контролировать размер масляного зазора на двигателе, по желанию устанавливается обогреватель и кондиционер. Схема операторской кабины представлена на рисунке 5-1.

Операции Машиного отделения крана в равной степени осуществляются с кабины оператора, одновременно с кабины оператора можно запускать двигатель, управлять гашением и масляным отсеком. На рисунках 5-2, 5-3, 5-4 приблизительно представлена схема панели электрической коробки управления и расположения кнопок рычагов в отдельности.

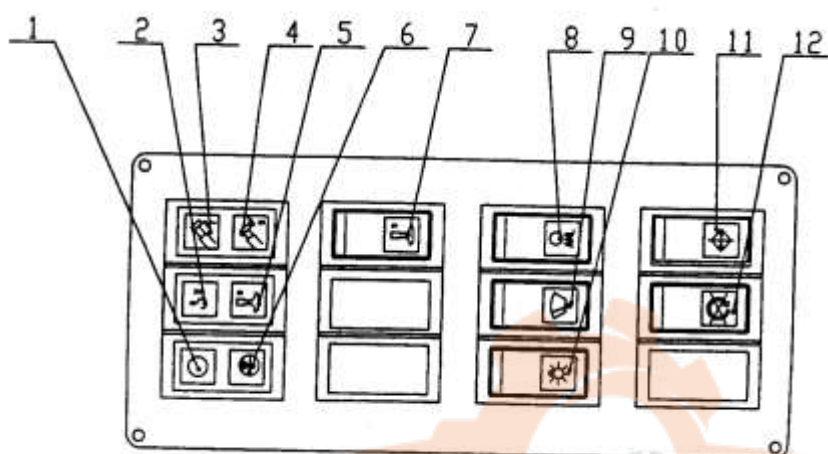
Внутреннее устройство операторской кабины (рисунок 5-1)



1. контрольная коробка по правой стороне
2. очиститель от дождя на стекле крыши
3. правый рычаг электрического управления

4. контрольный прибор
5. ограничитель силы скрутки
6. очиститель от дождя лобового стекла
7. заслонка масляного отсека
8. кнопка педали с гудком
9. заслонка поворотного тормоза
10. левый рычаг электрического управления
11. левая панель управления

Рис. 5-3. Электрическая коробка управления справа



- 1) Индикатор источника питания
- 2) Индикатор переподъема и роспуска
- 3) Индикатор выдвижения стрелы I
- 4) Индикатор выдвижения стрелы II
- 5) Индикатор перегрузки пятой опоры
- 6) Сигнализационный индикатор перепада
- 7) Селектор пятой опоры
- 8) Выключатель источника питания ограничителя момента силы
- 9) Выключатель стеклоочистителя
- 10) Общий выключатель лампочки
- 11) Выключатель охладителя
- 12) Выключатель тушения

Выключатель к электрической панели управления:

- 1) Индикатор источника питания: загорание индикатора означает включение источника питания;
- 2) Индикатор переподъема и роспуска: во время подъема, переподъема и роспуска загорается этот индикатор в сопровождении со звуковой сигнализацией. Если часто индикатор сопровождается звуковой сигнализацией, необходимо проверить выключатель переподъема и роспуска.
- 3) Индикатор выдвижения стрелы I: только во время выдвижения I (а именно выдвижения второго колена) индикатор загорается. Если



выдвижения I не произошло (т.е. второе колено не выдвинулось) а индикатор уже горит, и другие неполадки проявляются как невозможность выдвижения колена II, тогда только необходимо наладить ближайший левый ключ основной стрелы и дистанцию между двумя коленами или проверьте не поврежден ли данный ключ, данный индикатор обязательно загорается при выдвижении колена II.

4) Индикатор выдвижения стрелы II: индикатор загорается только при выдвижении стрелы II. Если индикатор постоянно горит и другие неполадки проявляются как невозможность полного обратного задвижения третьего, четвертого и пятого колена, значит, селектор выдвижения II и задвижения I передвинут на место «задвижения I» либо ближайший ключ второго колена поврежден. Убедитесь в правильном положении селектора и проверьте ближайший ключ второго колена.

5) Индикатор перегрузки пятой опоры: загорание индикатора оповещает о перегрузке пятой опоры, необходимо немедленно прекратить работу, изменить рабочее положение и заново начать работу.

6) Сигнализационный индикатор перепада: когда система откачки противодавления превышает установленные параметры, загорается индикатор в сопровождение с звуковой сигнализацией.

7) Ключ проверки переднего и заднего сектора / пятой опоры: во время использования пятой опоры, нажав данный выключатель, происходит переключение свойств ограничителя момента силы на работающую пятую опору. Не используя пятую опору, не нажимайте данный выключатель, наклоните кран вперед или назад.

8) Выключатель источника питания ограничителя момента силы: работающий источник питания отображается в компьютере

9) Выключатель стеклоочистителя: управляет работой стеклоочистителя

10) Общий выключатель лампочки: контролируют работу индикаторов всех выключателей и обеспечивают освещение приборов и собственно работы в ночное время.

11) Выключатель охладителя: используется для управления гидравлической системы охладителя-вентилятора.

12) Выключатель тушения: контролирует тушение двигателя.

## 6 Устройство отбора мощности

**Перед соединением устройства отбора мощности сначала открывают запорный вентиль на коробе гидравлического масла.**

Под воздействием трансмиссии масляного насоса и устройства отбора мощности, двигатель передает масляному насосу динамическую силу. Давление масла повышается и посредством рабочих клапанов поступает во все элементы рабочей конструкции крана. Замыкание и размыкание устройства отбора мощности осуществляется посредством выключателя отбора мощности на коробке изменения скоростей, которая находится на панели с датчиками в кабине водителя. Перед соединением необходимо, чтобы воздушное давление дошло до установленного значения давления основания автомобиля. Во время замыкания надо нажать на педаль муфты, верхнюю часть выключателя на панели, что замыкает устройство отбора

мощности, начинает работу масляный насос. Во время размыкания также сначала нажимают на педаль муфты, затем нижний квадрат на выключателе панели. В этот момент индикатор гаснет, размыкает устройство отбора мощности, динамическая сила обрывается, масляный насос прекращает работу.

### **Рабочая памятка:**

Нажимать на муфту и опускать ее надо медленно.

После замыкания устройства отбора мощности можно воспользоваться кнопкой масляного отсека в рабочем коробе или нажать педаль масляного отсека в операторской кабине для того, чтобы контролировать скорость вращения двигателя.

Также можно нажать педаль масляного отсека в водительской кабине. Во время движения при случайном нажатии выключателя на панели, необходимо нажать педаль муфты, а затем нижний квадрат выключателя на панели, иначе это чревато опасностью аварийной ситуации.

## **7 Опоры и рабочая конструкция**

### **7.1 Устройство опор и рабочей конструкции**

Опоры состоят из выдвижных опор, горизонтального гидравлического цилиндра, вертикального гидравлического цилиндра, подножки, затвора и т.д.

Схема расположения опор показана на рис. 7-1.

Рабочая панель к опорам показана на рис. 7-2.

### **7.2. Работа опор**

Перед подъемом груза сначала налаживают опоры. Если основание, на котором должен работать кран мягкое и неровное, тогда под лапы подставляют деревянные бруски.

1) Опоры выдвигают в следующем порядке:

Перед **началом функционирования опор сначала выполняют шаг №3**

А) Тумблеры четырех горизонтальных опор переводят в положение «выдвинуть». Тумблер источника питания четырех вертикальных опор переводят в положение подачи электрического питания. В этот момент четыре подвижных опор опускаются вниз по горизонтальному цилиндру, вытягиваются наружу. Когда они полностью выйдут, тумблер горизонтальных опор и тумблер источника питания вертикальных опор переводят в среднюю позицию.

Б) Тумблеры четырех вертикальных опор переводят в положение «выдвинуть». Тумблер источника питания четырех вертикальных и горизонтальных опор переводят в положение **подачи** электрического питания. В этот момент четыре гидравлических цилиндра опускаются, приподнимая кран. После окончательного выхода вертикального цилиндра при помощи нивелира проверяют горизонтальность плоскости рамы. В случае необходимости можно «регулировать горизонтальность с помощью вертикальных гидравлических цилиндров (соответственно, задвигая или

выдвигая какой-либо из них). Когда горизонталь плоскости **рамы** будет отрегулирована, тумблер горизонтальных опор и тумблер источника питания вертикальных опор переводят в среднюю позицию.

В) Если используют пятую опору, тогда тумблером опускают ее вниз, затем тумблером выдвигают переднюю опору.

2) Подбор опор проводят в обратной последовательности.

3) Подбор и выход опор

А) Подбор и выход задней правой опоры: перед тем как выводить заднюю правую опору втаскивают затвор лап, опору лап вытягивают до тех пор, пока вертикальный гидравлический цилиндр не встанет в вертикальную позицию. Затем снова ставят затвор. После того, как задняя правая опора вернется в исходное положение, вытаскивают затвор, опору лап толкают внутрь, затем заводят затвор.

Б) Подбор и выход остальных опор: перед тем как выводить опору втаскивают затвор лап, опору лап вытягивают до тех пор, пока вертикальный гидравлический цилиндр не встанет в вертикальную позицию. Затем снова ставят затвор. После того, как задняя правая опора вернется в исходное положение, вытаскивают затвор, опору лап толкают внутрь, затем заводят затвор.

### Рабочая памятка

Запрещается двигать опоры во время подъема груза.

Перед выводом или сборкой опор подъемную стрелу устанавливают в переднюю часть подставки подъемной стрелы.

Скорость сборки или выхода регулируется кнопкой ускорения масляного отсека.

Пятую опору можно вытянуть только до тех пор, пока стальная опора лап не коснется земли. Запрещается выводить пятую опору слишком далеко, иначе это отразится на стабильности передних опор.

Перед началом действий с опорами сначала выполняют шаг №3.

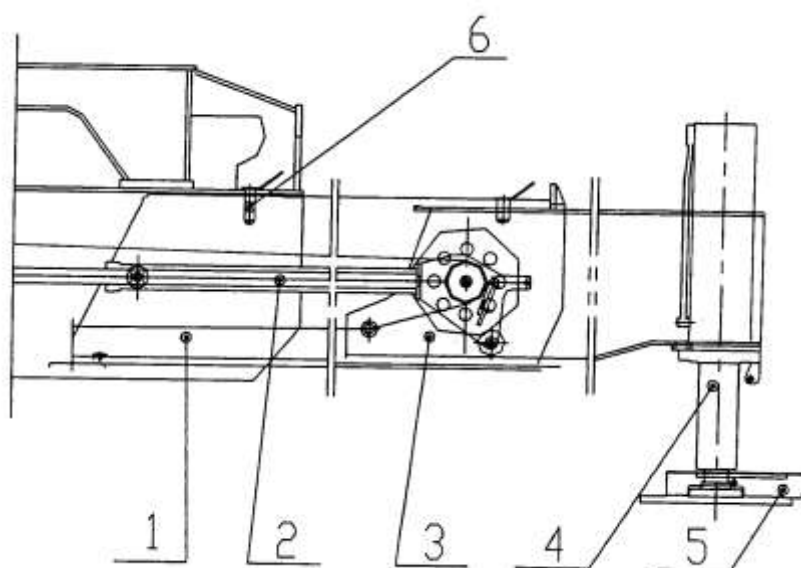
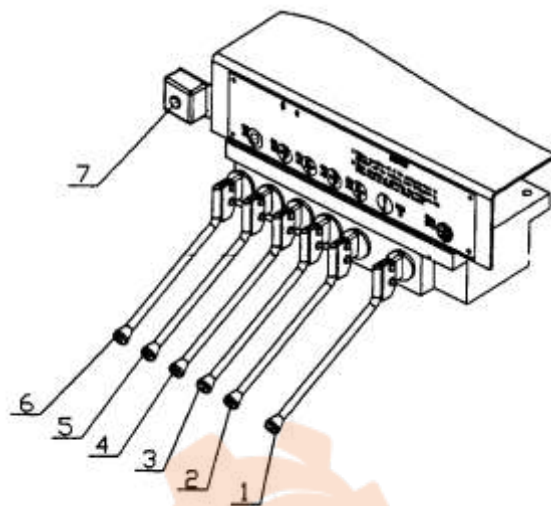


Рисунок 7-1 Схема расположения опор

- 1) Выдвижные опоры 1
- 2) Горизонтальный гидравлический цилиндр
- 3) Выдвижные опоры 2
- 4) Вертикальный гидравлический цилиндр
- 5) Опора лап
- 6) Затвор

Рисунок 7-2 Рабочая конструкция опоры



- 1) рычаг выбора выдвижения и задвижения
- 2) рычаг выбора пятой опоры
- 3) рычаг выбора левой задней опоры
- 4) рычаг выбора правой задней опоры
- 5) рычаг выбора левой передней опоры
- 6) рычаг выбора правой передней опоры
- 7) кнопка ускорения масляного отсека

## 8 Подъемная конструкция

Подъемная конструкция состоит из гидравлического мотора, редуктора подъемной тали, тормоза, устройства выброса троса, стального троса, защитной установки переподъема, защитного устройства отпуска стального троса, основной и дополнительной стрелы.

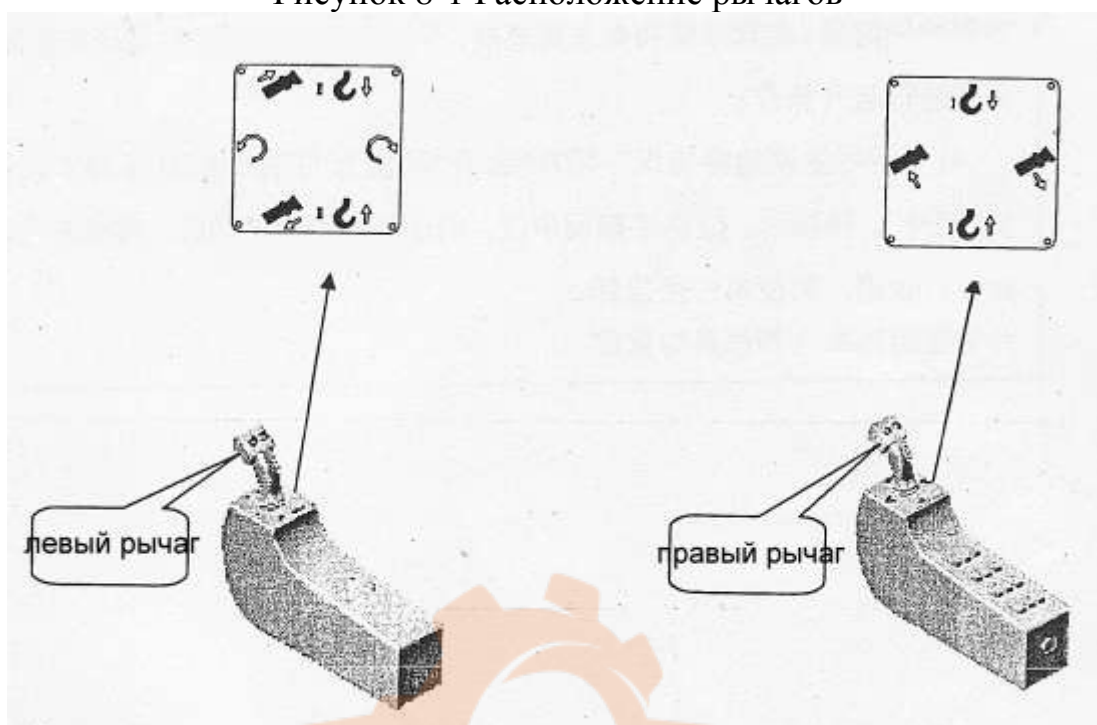
Подъемная таль делится на две части – основную и дополнительную. Основная и дополнительная подъемные тали данной модели крана совершенно одинаковые, могут взаимозаменяться. Рабочие рычаги основной и дополнительной подъемной тали располагаются в операторской кабине. Рычаг основной подъемной тали устанавливают слева от сиденья.

Подъемная таль устанавливается в равновесное положение, не только для устойчивости подъема и спуска, но и чтобы груз можно остановить в любом месте навеса. Во время работы основной стрелы, по мере удлинения подъемной стрелы, ускоряется скорость подъема. Если длина троса недостаточная, тогда можно отрегулировать кратность стального троса. Во время замены стального троса надо установить грузик ограничения высоты.

Схема стандартной кратности выхода показана на рис. 3-2.

Технология управления основной и дополнительной подъемной тали и расположение изображены на рисунке ниже.

Рисунок 8-1 Расположение рычагов



#### 8.1 Основная подъемная таль:

Во время перегрузки, переподъема и роспуска, установка системы безопасности может автоматически отключить систему, и одновременно сигнализацию, тогда если необходимо продолжить поднятие или опускание, то можно нажать на кнопку форсированного выключателя – S18 (рисунок 5-2 середина), и возобновить работу, но работу надо вести осторожно, во избежание аварии.

#### 9 Дополнительная подъемная таль:

Работают дополнительная подъемная таль и дополнительная стрела. Перед работой дополнительной подъемной тали, сначала необходимо кран-переключатель S21 (рисунок 5-2 середина №2) механизма выдвижения и дополнительной подъемной тали переместить в сторону дополнительной подъемной тали, и начать работу.

Во время перегрузки, переподъема и роспуска, установка системы безопасности может автоматически отключить систему, и одновременно сигнализацию, тогда если необходимо продолжить поднятие или опускание, то можно нажать на кнопку форсированного выключателя – S18 (рисунок 5-2 середина №1), и возобновить работу, но работу надо вести осторожно, во избежание аварии.

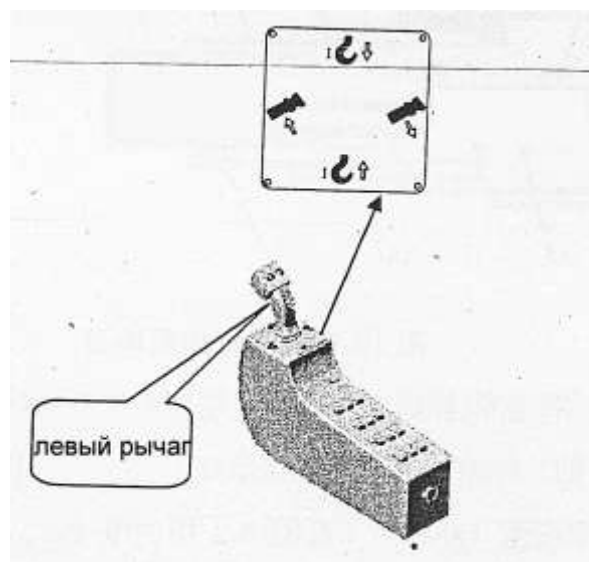


Рис. 9-1

### Рабочая памятка:

В соответствии с длиной подъемной стрелы выбирают нужную кратность стального троса. Стальной трос сматывают. Во время вращения подъемного гака, груз опускают, стальной трос полностью распускают. После сброса нагрузки можно поднять.

При любых обстоятельствах число витков стального троса на катушке не должно быть меньше трех.

Во время выполнения подъема, сначала приподнимают груз и останавливают на несколько минут. Убедившись в безопасности действий, продолжают подъем.

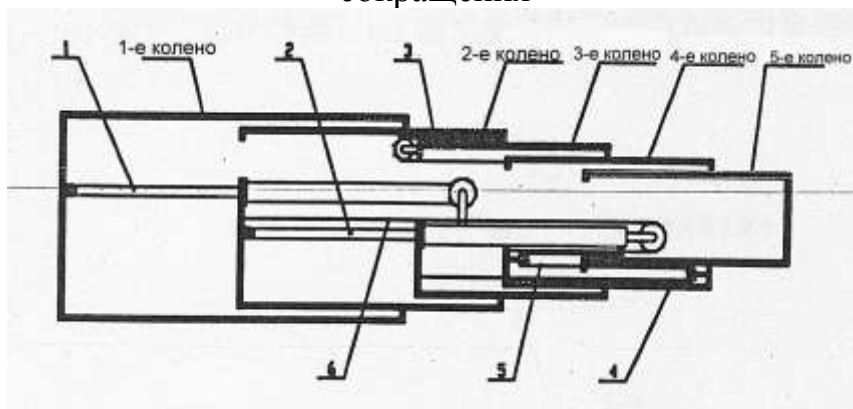
Когда груз еще не оторвался от земли, запрещается отрывать его от земли при помощи вытянутой стрелы, можно только поднять.

Не разрешается рывком переводить рабочий рычаг из положения «подъем» в положение «спуск», и наоборот. Перемещение из позиции в позицию осуществляется через нейтральную позицию. Только после того, как катушка с тросом прекратит вращение, можно продолжать работу. Иначе, можно повредить установку. Подъемный инструмент должен быть достаточно прочным. Подъемный вес включает в себя вес гака и собственный вес инструмента. Запрещается изменять скорость или высоту под нагрузкой.

### 10 Вытягивающаяся и сокращающаяся конструкция

Основная стрела состоит из пяти звеньев. Вытягивающаяся и сокращающаяся конструкция представлена двумя гидравлическими цилиндрами и стального троса. Вытягивание и сокращение основной стрелы происходит за счет хода цилиндра и троса. Под действием цилиндра I можно вытягивать или сокращать второе колено стрелы. Под действием цилиндра II сокращают либо вытягивают третье, четвертое и пятое колено. Принцип вытягивания и сокращения представлен на рисунке 10-1:

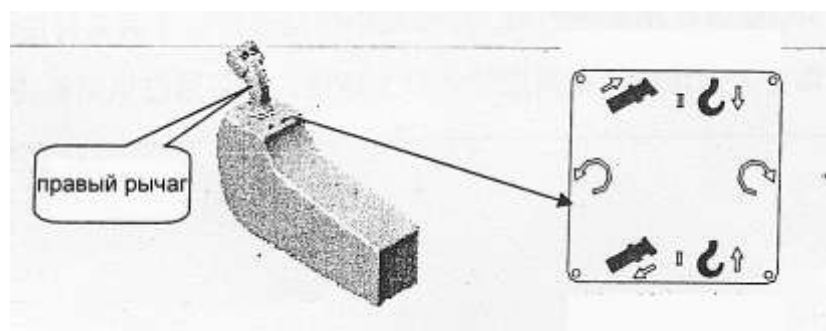
Рисунок 10-1 Принципиальная схема конструкции вытягивания и сокращения



1. Цилиндр вытягивания и сокращения I
2. Цилиндр вытягивания и сокращения II
3. Стальной трос вытягивания и сокращения I
4. Стальной трос вытягивания и сокращения II

Начиная вытягивать или сокращать основную стрелу, выталкивают вперед рабочий рычаг (рис. 5-4 № 4), вытягивается второе колено. Одновременно загорается индикатор сигнала А (рис. 5-4 №3). Продолжают вытягивать второе колено до упора. Затем нажимают переключатель последовательного растяжения и сокращения (рис. 5-1 №9) для одновременного выхода третьего, четвертого и пятого колена. Когда длина основной стрелы достигнет 19.3 м, ограничитель момента силы на выходе вы; сигнал В. Одновременно загорает индикатор сигнала В (см. рис. 5-2 №2). Можно отпустить переключатель последовательного вытягивания и сокращения. Третье, четвертое и пятое колено продолжают вытягиваться. Для сокращения основной стрелы рабочий рычаг выталкивают назад. При этом третье, четвертое и пятое колено сократятся. Когда основная стрела сократится до 19.3 м, гаснет индикатор сигнала В. Третье, четвертое и пятое колени продолжают сокращаться. Когда они сократятся до упора, нажимают переключатель последовательного вытягивания и сокращения на рабочем рычаге. При этом второе колено стрелы сокращается. Когда оно сократится до 18.3 м, индикатор сигнала А гаснет. В этот момент можно отжать переключатель регулирования последовательности. Второе колено продолжает сокращение. Рабочий рычаг вытягивания и сокращения стрелы расположен в операторской кабине. Смотрите рис. 10-2.

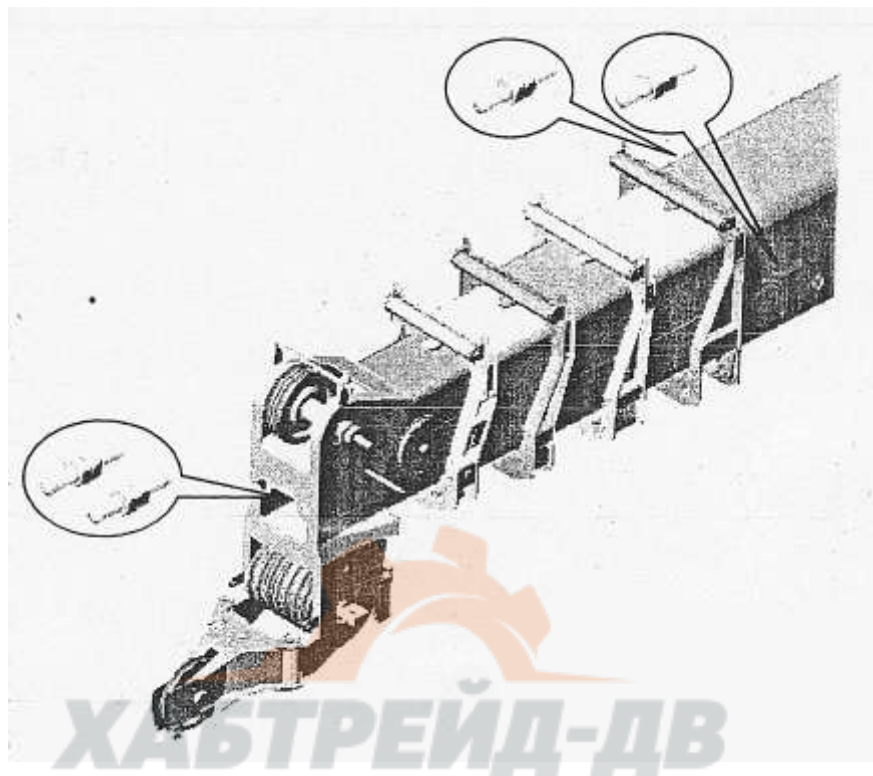
### 10.1 Вытягивание и сокращение стрелы



В гидравлической системе установлен уравнильный клапан, благодаря которому можно останавливать стрелу в любом месте.

### Регулировка стального троса

Рисунок 10-3. Регулировка стального троса для вытягивания и сокращения



\*Стальной трос для сокращения не регулируется

\*При необходимости отрегулировать оттяжной трос пятого колена, можно открыть корпус головки пятого колена стрелы и отрегулировать болт.

\* При необходимости отрегулировать оттяжной трос четвертого колена можно вытянуть третье, четвертое и пятое колена, так, чтобы раскрыть головку оттяжного троса слева и справа перед четвертым коленом стрелы, регулируют болты.

\* Во время затягивания болтов запрещается вращать оттяжной трос.

## 10.2 Установка и разборка дополнительной стрелы

Этот кран укомплектован дополнительной стрелой с двумя коленами. Первое колено дополнительной стрелы имеет шпренгельную конструкцию. Второе колено представлено коробчатой конструкцией. Длина 9.5 м, 16 м. Во время движения, второе колено дополнительной стрелы крепится в первом колене дополнительной стрелы. С левой стороны основной стрелы крепится подвижный замок I, предназначенный для дополнительной стрелы (№ 4, рисунок 10-4). Дополнительная и дополнительная стрела крепятся под углами 0 и 30 градусов соответственно. По необходимости их регулируют.

### 10.2.1 Порядок установки и разбора дополнительной стрелы:

а) Устанавливают опоры, регулируют горизонтальность рамы.

б) Основную стрелу сокращают на всю длину, поворачивают на 180 градусов. Убедитесь в том, что радиус от стрелы до середины вращательного



механизма составляет 30 м. Угол подъема основной стрелы изменяется на 2 градуса.

с) Во время использования первого колена дополнительной стрелы открывают среднюю опору (рис. 10-4 №3), вытаскивают штепсель I (см. рис. 10-4 №2), таким образом, 41 прокрутить дополнительную стрелу вокруг штепселя II (рис. 10-4, №4) так, чтобы соединительная вилка вошла в гнездо с правой стороны головки пятого колена и вошла в штепсель III и пружинный замок (рис. 10-5, №5). Затем вытаскивают штепсель II, так чтобы дополнительная стрела вошла в рабочее положение. Левостороннее соединительное гнездо головки пятого колена соединяется с соединительной вилкой дополнительной стрелы, как описано выше. Таким образом, дополнительная стрела прочно соединяется на пятом колене стрелы. В этот момент, при необходимости использования второго колена дополнительной стрелы, нужно лишь вытащить фиксирующий клин IV первого и второго колена дополнительной стрелы (см. рис. 10-4 №1) и пружинный замок. Вытаскивают второе колено дополнительной стрелы, которое должно попасть в боровок и сомкнуться. Устанавливают фиксирующий клин IV (см. рис. 10-4 №1) и пружинный замок, так, чтобы зацепить второе колено дополнительной стрелы с первым.

д) Устанавливают дополнительный подъемный гак, стальной трос подъемной конструкции, ограничитель высоты, тщательно проверяют все установки. Убедившись в точности и правильности соединений можно поднимать груз с помощью дополнительной стрелы.

е) После того, как работа по подъему груза с помощью дополнительной стрелы будет окончена, выполняют вышеуказанные действия в обратном порядке, так, чтобы дополнительная стрела вернулась в нерабочее положение.

#### 10.2.2 Изменение угла наклона дополнительной стрелы

Угол наклона дополнительной стрелы: 0 и 30 градусов, которые регулируются по необходимости. Способ регулировки: вытаскивают засов на регулирующей пластине, которая находится на соединительной опоре основной части дополнительной стрелы V (см. рис. 10-5 №6) и пружинный замок (рис. 10-5 №7). Паз регулирующей соединительной пластины с шрифтом в месте В останавливается у основания. При этом дополнительная стрела с основной стрелой скрепляются под углом 30 градусов. При восстановлении в исходную позицию используют стальной трос и выполняют вышеуказанные действия в обратном порядке.

**Примечание:** дополнительную стрелу устанавливают, когда основная стрела сжата на полную длину.

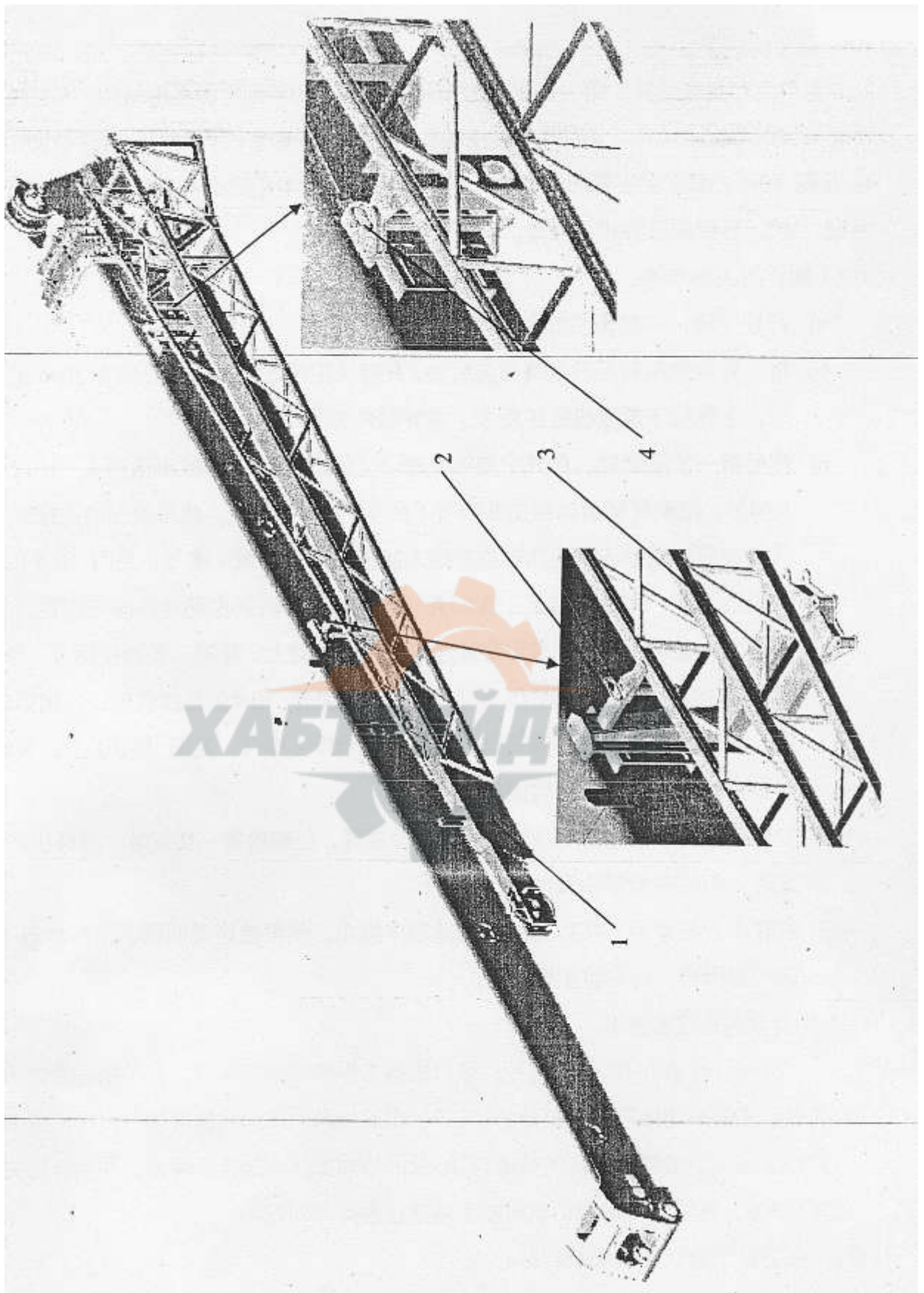


Рис. 10-4 Установка и разборка дополнительной стрелы

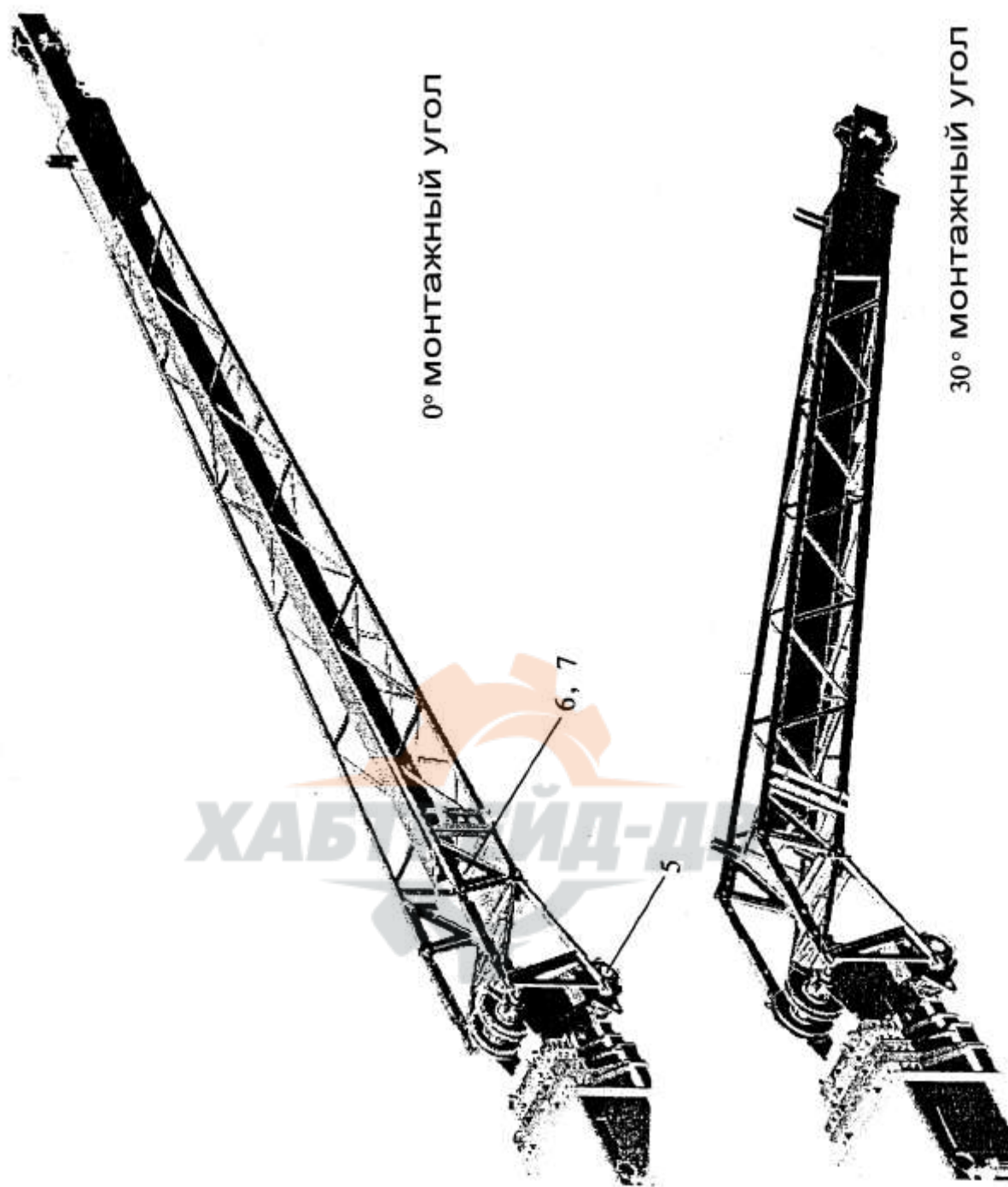


Рис. 10-5 Установка и разборка дополнительной стрелы

### 10.3 Изменение кратности стального троса

В зависимости от кривой высоты подъема (рис. 3-1) и ограничения максимальной силы растяжения троса (58000 Н), по таблице кратности (таблица 3-2) изменяют кратность стального троса. Способ изменения кратности подробнее смотри на рисунке 10-6.

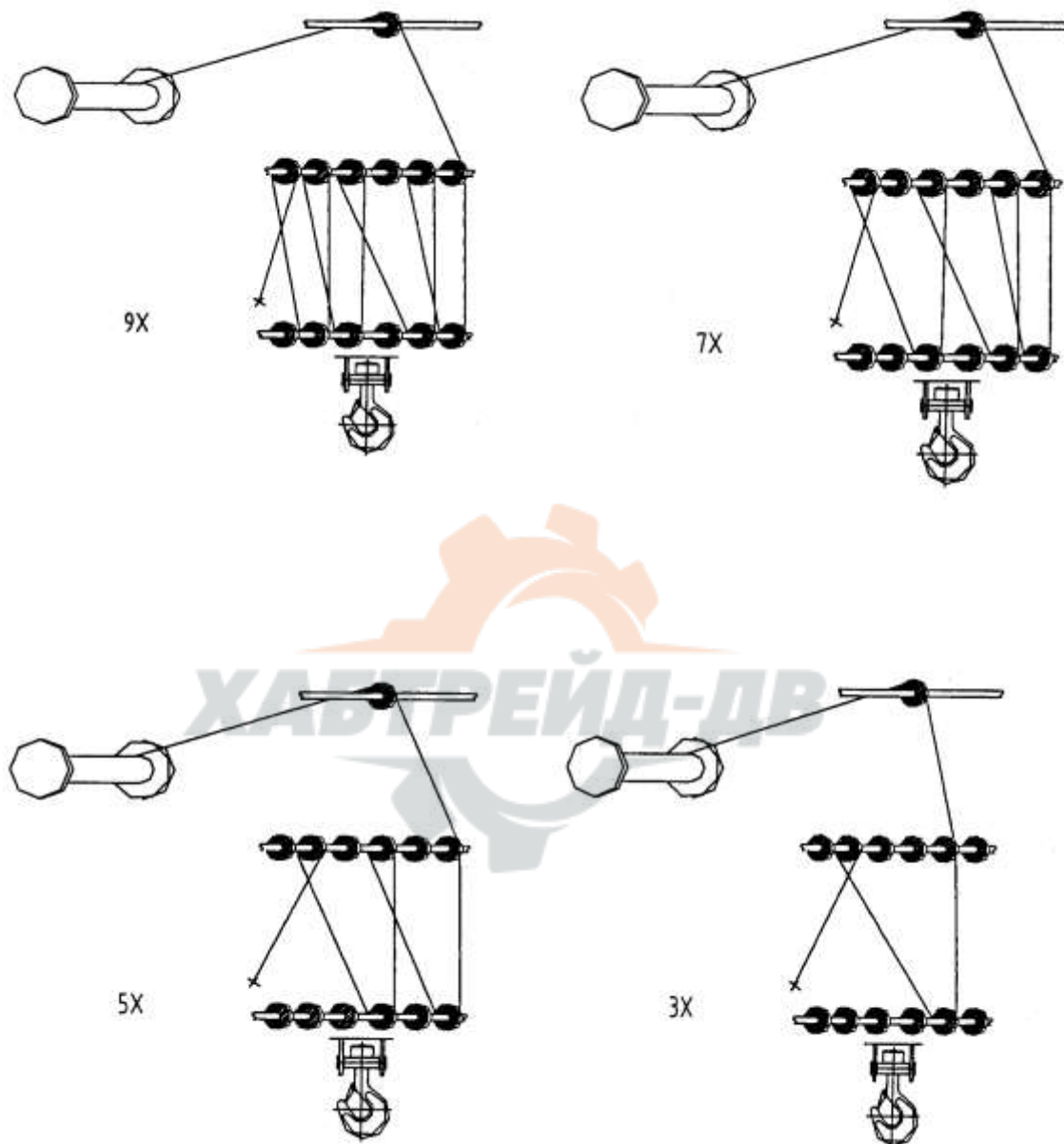
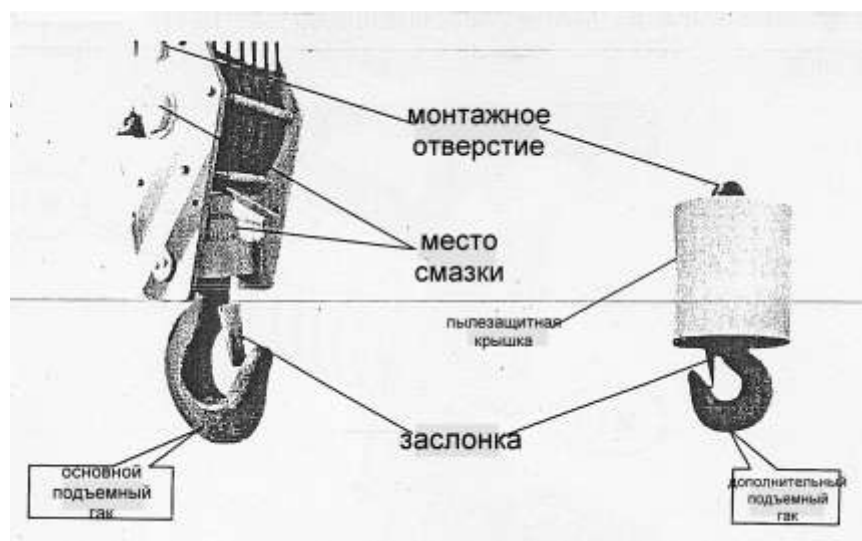


Рис. 10-6 Замена кратности тросов

## 10.4 Подъемный гак

### 10.4.1 Основная конструкция. Рисунок 10-7



**Примечание:** подъемный гак регулярно смазывают, минимум через каждые 100 часов. Во время смазки снимают пылезащитную крышку.

### 10.4.2 Технические параметры подъемного гака. Таблица 10-1: Таблица 10-1

Название	Максимальный подъемный вес	Максимальная кратность стального троса	Диаметр стального троса	Вес
Основной подъемный	70 т	12	20 мм	560 кг
Дополнительный подъемный	5 т	1	20 мм	140 кг

### 10.4.3 Проверка

При обнаружении следующих моментов, гак исключают из эксплуатации (запрещено сваривать дефекты гака):

- \*На поверхности гака трещины или выбоины
- \*Степень открытости гака (смотрите пометки на основном и дополнительном гаке) не должна превышать 10% отмеченных размеров.
- \*Износ в месте крепления троса превышает 10%.
- \*Деформация, перекося гака на 10°
- \*Хвостовая часть гака и резьба изломаны.

## 10.5 Колесо на острие стрелы

10.5.1 Колесо на острие стрелы состоит из подставки, вала с роликом, ролика и штепселя. Смотрите рисунок 10-8. Во время движения или, когда он не используется, установлен снаружи головки основной стрелы.

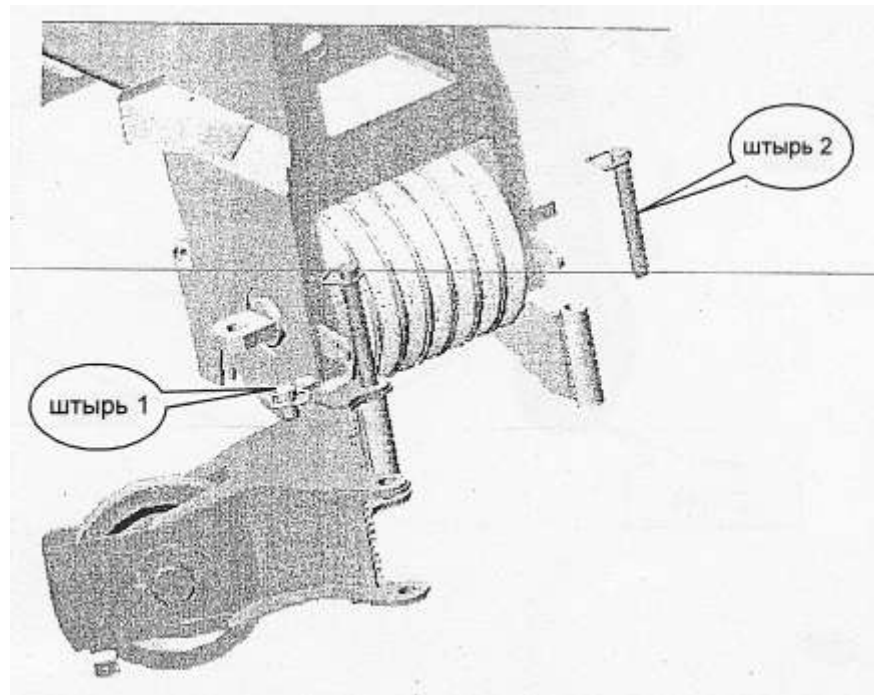


Рис. 10-8 Ролик на острие стрелы

10.5.2 Во время использования ролика на острие стрелы, клин 1 выдергивают, так, чтобы ролик на острие стрелы обошел клин 2 и оборотом на 180 градусов вошел внутрь подъемной стрелы. Отдельно устанавливают клин 2. Затем стальной трос дополнительной тали обводят вокруг ролика острия стрелы и устанавливают дополнительный подъемный гак. При этом стальной трос имеет одну кратность. Можно осуществлять скоростной подъем и спуск. Однако, будьте внимательны, во время использования ролика на острие стрелы надо следить за особенностью кривой высоты подъема основной стрелы. Максимальный вес подъема 5 т.

10.5.3 Когда колесо на острие стрелы не используется, его снимают в порядке, обратном вышеуказанному и крепят снаружи головки основной стрелы.

#### 11 Конструкция вращательного механизма

Вращательная конструкция представлена мотором вращения, редуктором, вращательным тормозным клапаном, тормозом, пусковой шестеренкой и опорой вращательного механизма. Возможно вращение на 360 градусов. Рабочий рычаг вращательного механизма расположен в операторской кабине (см. рис. 5-1 №9) слева от сиденья. Подробнее смотрите рисунок 11-1:

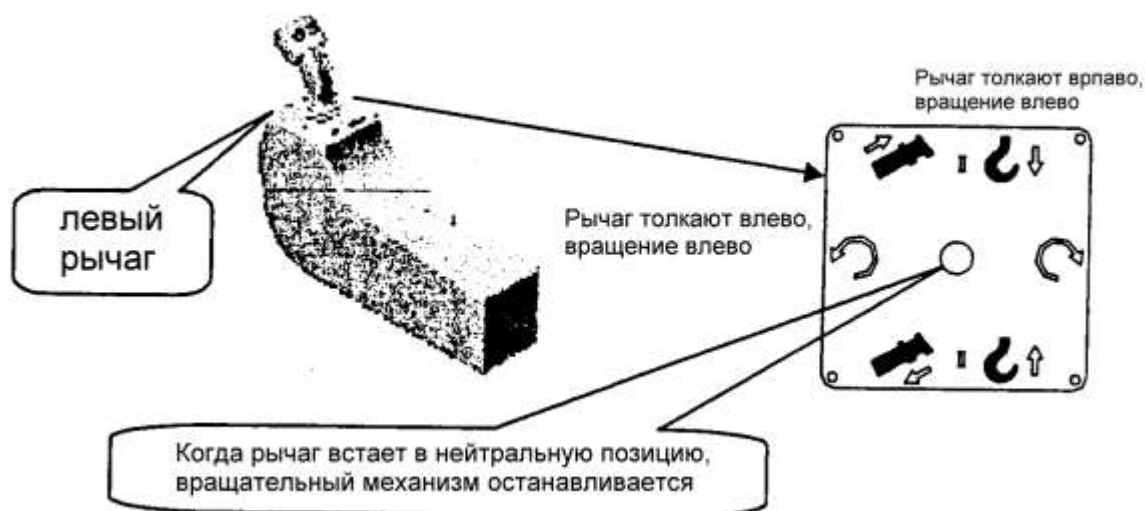


Рисунок 11-1. Схема вращательного механизма

### 11.1 Постоянная вращательная установка

Спереди вращательной площадки установлена постоянная вращательная установка. Перед вращением вращательную установку обязательно надо вырвать из розетки, выполнив это, перед движением необходимо включить в розетку.

#### Рабочая памятка:

Вращение вращательного механизма проводят плавно, без рывков, т.к. это может вызвать перекосяк и падение груза. Во время вращения закрывается задний обзор. Поэтому надо следить за тем, чтобы сзади не было людей. Гудком (рис. 5-1 №14) привлекают внимание окружающих, обеспечивая их безопасность. Для того, чтобы обеспечить безопасность, после первых 100 часов работы необходимо проверить опорные болты вращательного механизма. Крутящий момент их закручивания должен составить 900 Н.м. Затем после 500 часов работы вновь проверяют крепление вышеуказанным способом. После этого подобную работу делают через каждые 1000 часов работы.

## 12 Гидравлическая система

### 12.1 Регулировка гидравлической системы

Рабочая конструкция опор, система выдвижения и сокращения подъемной стрелы, конструкция тали, вращательного механизма, изменения вылета стрелы имеют сливной клапан. Таким образом, обеспечивается нормальное функционирование и безопасность работы.

Установленное давление клапанов ниже:

- 1) клапан нижней части крана регулируется на 20 МПа
- 2) секция выдвижения и сжатия: давление при выдвижении регулируется на 21 МПа, а при задвижении – на 14 МПа
- 3) секция амплитуды: при поднятии стрелы давление регулируется на

24МПа, а при опускании – на 8МПа

4) секция дополнительной подъемной тали: при поднятии – на 21МПа, а при опускании – на 8МПа

5) секция основной подъемной тали: при поднятии – на 24МПа, а при опускании – на 8МПа

6) давление основной цепи управления регулируется на 3МПа

7) давление клапана безопасности гидравлической системы основной цепи устанавливается на 29МПа

Давление каждого сливного клапана регулируется заводом-производителем. Обычно не нужны изменения. В любом случае, новые регулировки сливных клапанов должен проводить опытный специалист, и только после того как тщательно разберется в конструкции гидравлической системы

#### **Рабочая памятка:**

Сердечник масляного фильтра проверяют после 250 часов работы. По необходимости проводят очистку либо замену.

Один раз в полмесяца из нижней части отверстия для слива масла, из бака гидравлического масла удаляют влагу и сор. Раз в год (либо через 2000 часов работы) полностью меняют гидравлическое масло (если масло не меняет свои характеристики, тогда период замены можно продлить). Если кран работает в неблагоприятных условиях (например, химической, металлургической промышленности), периодичность замены масла сокращают.

Все клапаны в гидравлической системе прошли корректировку на заводе-производителе.

Поэтому запрещается проводить какие-либо регулировки, без особой необходимости.

Запрещается самостоятельно проводить сварочные работы на гидравлическом цилиндре.

Различные детали могут засоряться, на них может скапливаться нагар.

Поэтому необходимо проводить регулярную очистку от пыли и сора.

Регулировку гидравлической системы проводят строго по вышеуказанному порядку.



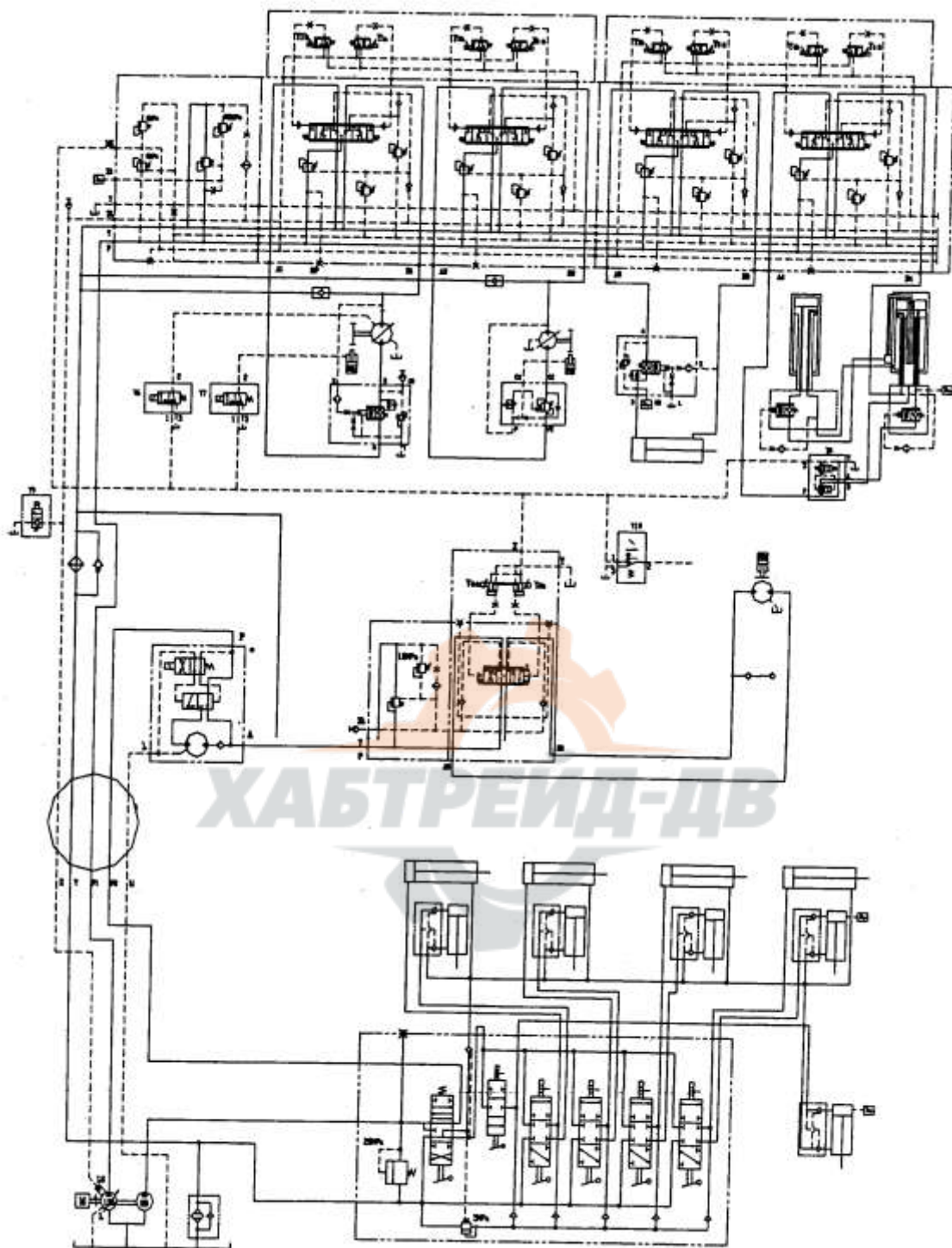


Рис. 12-21 Схема гидравлической системы

## 13 Электрическая система

### 13.1 Описание принципа работы

Электрическая часть крана представлена однопроводной системой с постоянным током источника питания 24В, положительным зарядом металлической перемычки. Вся электрическая часть представлена электрической частью основания и верхней части крана.

Электрическая часть верхней части крана включает в себя: источник питания, зажигание, тушение (двигателя), электрические индикаторы, индикаторы перегруза и роспуска, индикаторы выдвижения и сокращения стрелы, сигнализация при перегрузке, освещение, вентилятор, дождеочиститель, ограничитель высоты поднятия, охлаждение гидравлической системы, установки обогревателя и кондиционера, прибор-датчик, панель управления, контроллер масляного отсека, ограничитель момента силы, установка безопасности выполнения работ.

### 13.2 Подъем

Откройте выключатель ключа, нажмите кнопку срочной остановки работ, включите компьютер программного управления, отключите Y9, только тогда можно выполнять работы.

Оказавшись в аварийной ситуации, можно нажать красную кнопку срочной остановки, (рис. 5-2 №3) отключить полностью источник питания компьютера.

13.3 Размещение рычагов и способы работы изображено на рисунке 13-1.

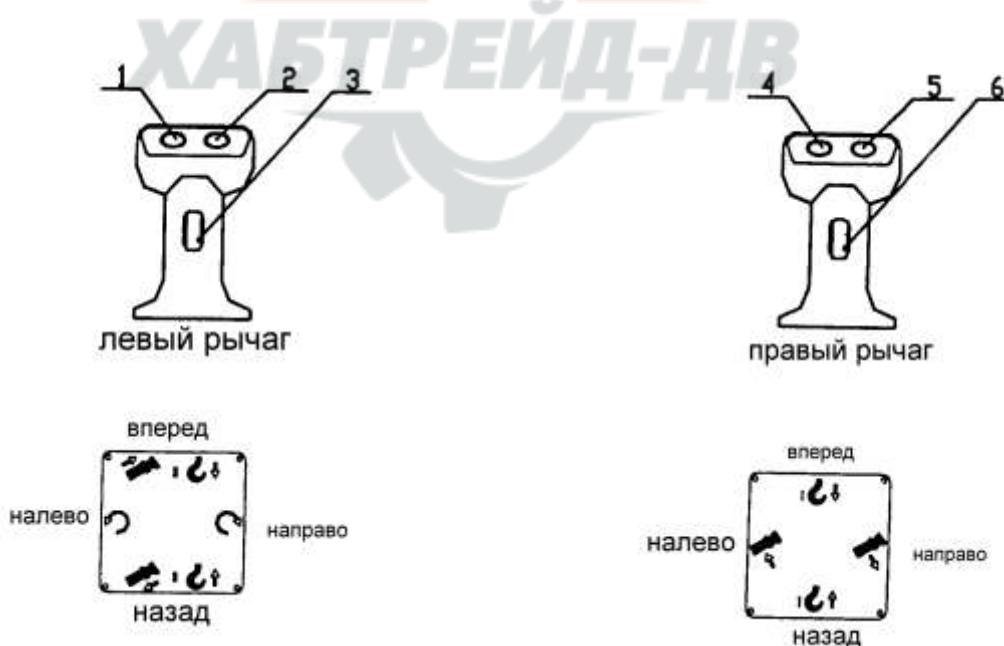


Рис. 13-1 Выключатели рычагов

- 1) резерв
- 2) комбинационная кнопка
- 3) выключатель левого рычага безопасности, задняя сторона рычага размещения, рычаг ручного сжатия, выключатель понижения давления
- 4) кнопка ускорения подъемной тали
- 5) комбинационная кнопка
- 6) выключатель правого рычага безопасности

#### 13.4 Управление перегрузом, переподъемом и роспуском

«+» значит поддаются контролю

«-» значит не контролируются

	Амплитуда		Основ. подъемная таль		Выход и сокращение	
	верх	низ	подъем	спуск	выдвижение	задвижение
перегруз	-	+	+	-	+	-
переподъем	-	+	+	-	+	-
роспуск	-	-	-	+	-	-





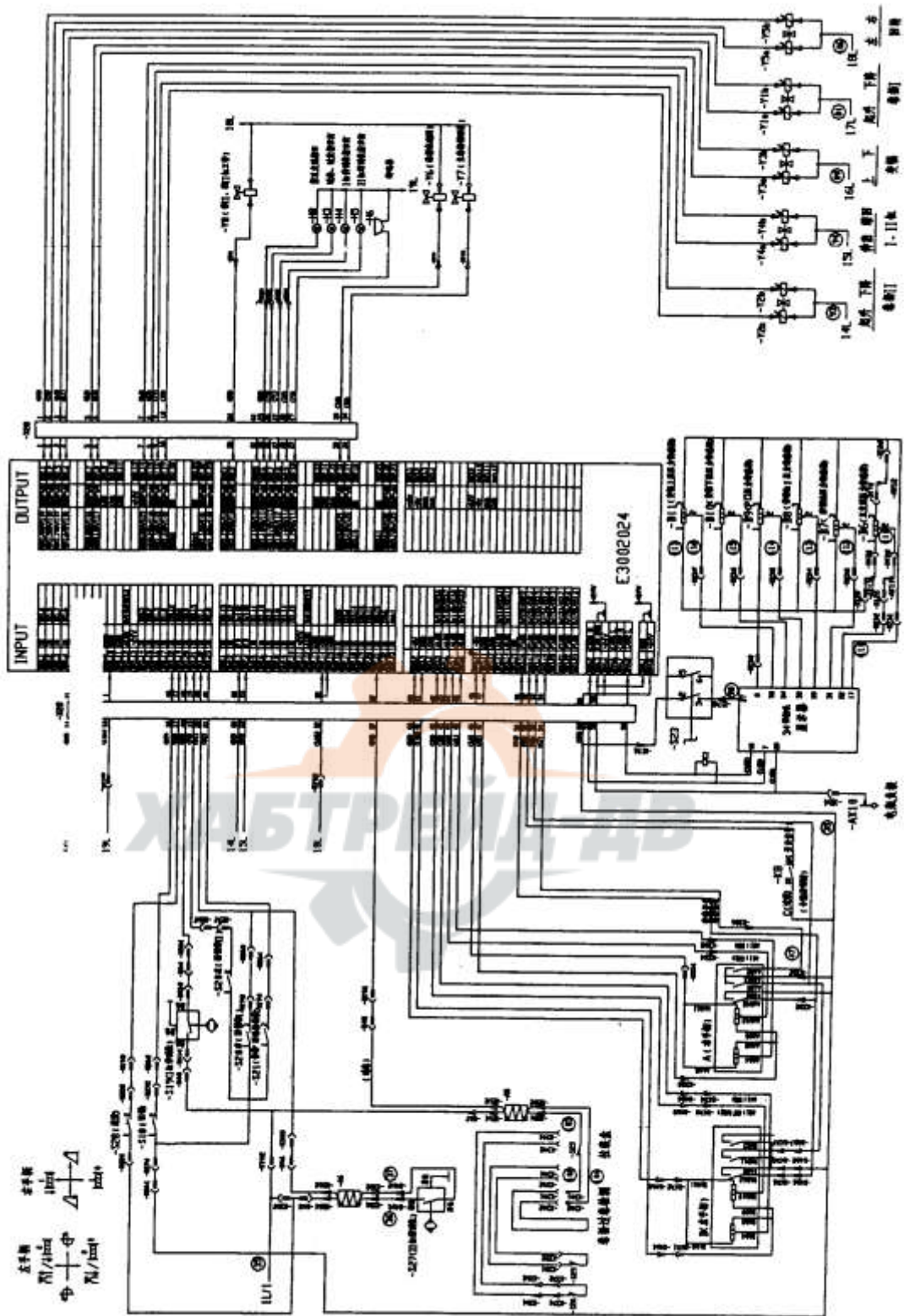


Рис. 13-3 Электрическая система (2)

## 14 Функции и использование предохранителей

### 14.1 Ограничитель крутящего момента

Ограничитель крутящего момента представлен электронным программным устройством. Оно реагирует в условиях реального времени основные рабочие параметры крана. Когда фактическая нагрузка достигает 90% номинальной нагрузки, сигнализация выдает предупреждающий сигнал. Когда нагрузка доходит до значения, превосходящего значение номинальной нагрузки, выходит сигнал тревоги. При этом останавливается вся работа, связанная с риском (вытягивание стрелы, подъем гака, спуск стрелы). Можно выполнять только безопасные виды работ. Таким образом, предотвращают риск перекоса или падения груза из-за перегрузки, разлом стрелы, обеспечивают режим нормального функционирования установки. Оператор не должен полностью ссылаться на работу ограничителя. Работу надо проводить, исходя из данных в таблице с установленными значениями. Внимательно просмотрите пояснение к ограничителю крутящего момента.

### 14.2 Установка ограничения высоты

Когда подъем гака превышает номинальную высоту, он ударяется о груз, включается концевой выключатель, срабатывает гудок в операторской кабине, загорает индикатор (см. рис. 5-4, №2). Одновременно, отсекается прекращает работу по подъему, выдвигению и сокращению подъемной стрелы, изменения вылета стрелы и т.д. Таким образом, обеспечивает безопасность работы. В этот момент рабочий гак опускается, стрела сокращается, вылет стрелы идет вверх, так, что груз ограничителя освобождается, восстанавливается нормальная работа крана. В особых случаях, при необходимости подъема можно нажать кнопку форсирующего разблокирования. В этот момент происходит разблокирование ограничителя. После этого можно выполнять опасные действия. Однако во время выполнения таких действий надо быть очень внимательным, чтобы избежать аварийных ситуаций.

### 14.3 Предохранитель вылета стрелы (изменения амплитуды)

При повреждении масляного трубопровода под высоким давлением в обратной цепи гидравлической системы гидравлического цилиндра для изменения вылета подъемной стрелы, уравнильный клапан в гидравлической обратной цепи запирает проход гидравлического масла к гидравлическому цилиндру изменения вылета стрелы.

### 14.4 Предохранитель выдвигения, сокращения стрелы

При повреждении масляного трубопровода под высоким давлением в обратной цепи гидравлической системы гидравлического цилиндра, уравнильный клапан в гидравлической обратной цепи запирает проход гидравлического масла на цилиндр вытягивания и сокращения. Таким образом, подъемная стрела не может выполнить сокращение. Этим выполняется безопасность работы.

### 14.5 Предохранитель слабого натяжения троса

Чтобы гарантировать, что трос вновь будет намотан на катушку после полного отпуска, как только на катушке останутся последние три витка, замыкается переключатель на основной катушке, срабатывает блокировка на электрической цепи, которая отсекает действия спуска основной тали.

Одновременно срабатывает звуковая сигнализация. Таль при этом может срабатывать только наверх. В особых случаях, нажимают форсирующий выключатель(рис.5-2, №1), с помощью которого можно проводить непрерывные действия вниз. При этом будьте осторожны, избегайте возникновения аварийной ситуации.

#### 14.6 Предохранитель перегрузки пятой опоры

Когда нагрузка на пятую опору при подъеме груза спереди превышает номинальное значение (12 МПа), в операторской кабине срабатывает звуковая сигнализация.

#### 14.7 Блокировка выдвижных опор

При повреждении масляного трубопровода под высоким давлением, связанного с вертикальным гидравлическим цилиндром, гидравлический замок парного направления в гидравлической замкнутой цепи опор может перекрыть масло под давлением в двух полостях гидравлического цилиндра опор. Таким образом, движение опор блокируется, гарантируется безопасность подъема груза и движение.

#### 14.8 Индикатор угла

Индикатор угла подъема стрелы установлен в нижней части за основной стрелой (левая сторона на панели в рабочей кабине). Это обеспечивает хороший обзор для оператора, можно правильно определить угол подъема.

#### 14.9 Таблица особенностей подъема

Табличка прикреплена в левой стороне стекла в операторской кабине. На таблице обозначены длины стрелы и номинальная нагрузка, высота подъема при различном вылете стрелы.

Во время работы запрещается превышать номинальные значения, обозначенные в таблице.

#### 15 Обогреватель и другое

Смотрите «Инструкцию по применению воздушных топливных обогревателей на серии FJH»(Марка FJH-3.5).

#### 16.Кондиционер и другое

Смотрите «Инструкцию по эксплуатации кондиционеров для автомобилей» (марка CDQ30-2).

#### 19. Другое

##### 19.1 Система охлаждения гидравлического масла

Система охлаждения гидравлического масла образована вентилятором и радиатором в обратной цепи гидравлической системы. Когда температура гидравлического масла в масляном баке превышает 70°C, включается охладитель. Охладившись, масло возвращается в масляный бак. Выключатель контроля охладителя, (рис. 5-4, № 11) установлен в операторской кабине.

#### 21 Техническое обслуживание и ремонт крана

##### 21.1 Смазка крана

### 21.1.1 Схема смазки

Хорошая смазка рабочих элементов крана не только гарантирует нормальную работу этих элементов, но и продлит эффективный срок службы крана. Поэтому проводят регулярную смазку в местах, обозначенных на схеме. Схема мест для смазки представлена на рисунке 21-2.

### 21.1.2 Памятка во время смазки

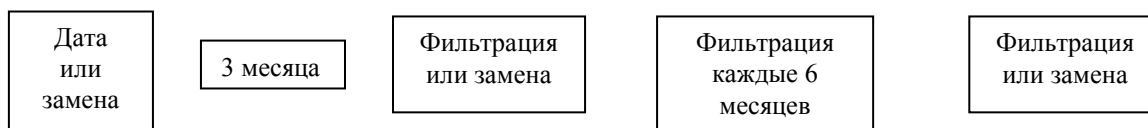
А) Перед смазкой поверхность очищают отверстия для масла, масленки от пыли и сора.

В) Подавая масло на втулки, валы и подшипники, следят за уровнем, при котором свежее масло должно полностью вытеснить отработанное масло.

## 21.2 Выбор смазочного материала

### 21.2.1 Гидравлическое масло

Фильтрация гидравлического масла либо таблица периодичности замены



### Памятка:

Это установка с полным гидравлическим приводом. Поэтому на работу крана большое влияние оказывают качество смазывающего материала, вязкость и чистота. Если своевременно не менять масло, это может привести к различным поломкам и сбоям в работе установки. Завод-производитель не несет ответственности за поломку установки, вызванную нарушениями в режиме замены и фильтрации гидравлического масла. 3> \*Независимо от того, когда масло сильно загрязнилось, необходимо провести фильтрацию и замену масла.

\*Оператор должен выбирать марку гидравлического масла, исходя из температурного режима окружающей среды. Это улучшает работу гидравлической системы, продлевает срок службы гидравлических элементов.

1. При температуре окружающей среды  $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ , применяют гидравлическое масло L-NV32

2. Когда температура окружающей среды  $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ , применяют гидравлическое масло L-HS 32.

Марка гидравлического масла, залитого на заводе-производителе L-NV32.

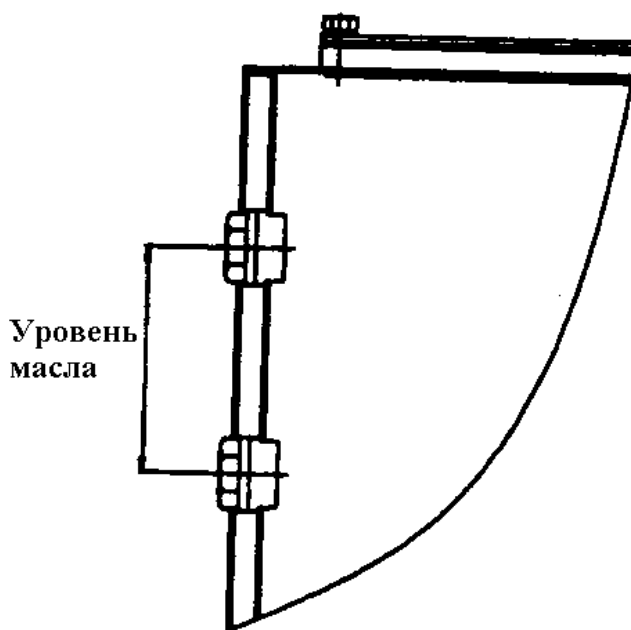
\*Срок использования гидравлического масла не должен превышать двух лет.

По окончании этого срока данное масло непригодно к использованию даже после фильтрации. Температура гидравлического масла Максимальная рабочая температура гидравлического масла  $80^{\circ}\text{C}$ .

Количество гидравлического масла Проверка количества масла: перед началом движения крана проводят проверку количества масла. Уровень масла должен быть по центру между нижним и верхним пределом шкалы масленки. См. рис. 21-1:



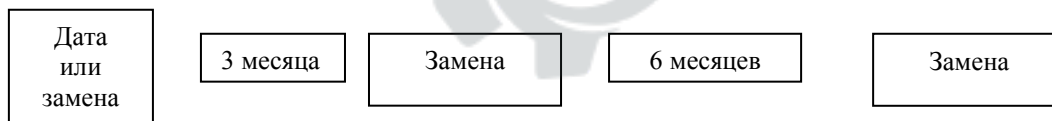
Рисунок 21-1 Схема подачи масла в бак гидравлического масла



## 21.2.2 Масло шестеренки

21.2.2.1 Регулярно добавляйте, меняйте масло и смазочный материал, чтобы гарантировать нормальную работу крана и длительный срок службы. Запрещено смешивать масло и смазочные материалы различных марок.

График замены масла:



### **Рабочая памятка:**

\* Если масло шестеренки сильно загрязнено, необходимо немедленно его заменить, независимо от сроков регулярной замены;

\* Регулярно проверяют уровень масла. Если он ниже установленного значения, его надо добавить.

\* Применяйте рекомендуемое масло в зависимости от температурных условий.

Использование масла другой марки может повредить редуктор.

### 21.2.2.2 Замена гидравлического масла

1. Регулярно берут пробу гидравлического масла. В условиях использования стандартной продукции, пробу берут один раз в три месяца. При эксплуатации установки в неблагоприятных условиях пробу берут раз месяц. Смотрите данные в таблице 21-1.

2. Запрещено смешивать гидравлическое масло различных марок

3. Порядок замены масла:

Сначала меняют гидравлическое масло в баке. Удаляют старое гидравлическое масло, разбирают основную обратную масляную трубу, прочищают масляный бак и Запускают двигатель на низкой скорости, для того, чтобы начал работу масляный насос. Прокручивают каждый механизм конструкции. Под воздействием нового масла, старое масло постепенно выходит из обратной цепи системы. Во время замены масла в обратной цепи, необходимо следить за тем, чтобы новое гидравлическое масло непрерывно поступало в бак гидравлического масла, предотвращая попадание воздуха в масляный насос.

Соединяют основной обратный масляный трубопровод с масляным баком. Приводят все элементы в рабочий режим и заполняют масляный бак гидравлическим маслом до определенного уровня.

### 21.2.3 Густая смазка

Советуем применять смазку улучшенных характеристик. Схему деталей, которые нужно смазывать, смотрите на рисунке 21-2 и таблице 21-2.

Поверхность прохождения золотника второго, третьего, четвертого колена стрелы. Наличие масла в сборнике	Каждые 10 дней	Нанесение на поверхность	Примечание:  Перед подачей масла протрите масленку и смажьте поверхность.
Малая шестеренка	Каждую неделю	Нанесение на поверхность	Необозначенные в таблице скользящие поверхности также регулярно смазывают.

### 21.2.4 Масло для двигателя

Смотрите пояснение по эксплуатации двигателя.

## 21.3 Регулярная проверка и техническое обслуживание

### 21.3.1 Проверка и техническое обслуживание во время обкатки

После 200 часов работы подъемной части проводят следующую проверку:

1. Проверяют степень сцепления шестеренок подъемной и вращательной части,
2. Заменяют смазку, промывают бак.
3. Сливают гидравлическое масло, прочищают бак гидравлического масла, заменяют сердечник, фильтр, либо заменяют гидравлическое масло;
4. Удаляют пыль, сор, проверяют отсутствие течи масла, воды, воздуха, тока,

5. Осуществляют целостную проверку.
6. Регулируют, затягивают соединительные болты;
7. Регулируют каждый предохранитель.

21.3.2 Если кран находится в резервации больше трех месяцев, то каждые три месяца проводят обкатку крана на холостом ходу, которая должна длиться не меньше одного часа. Также кран моют и проводят техническое обслуживание. Если кран находится в резервации больше полутора лет, тогда перед эксплуатацией, кроме промывки и технического обслуживания, необходимо заменить износившиеся герметичные элементы.

21.3.3 Каждые полгода проводят проверку износа золотника подъемного крана, при необходимости проводят регулировку либо замену.

21.3.4 По сезону, климатическим изменениям, заменяют смазку в двигателе, коробке изменения скоростей, вращательном механизме и редукторе подъемной конструкции, редукторе вращательной конструкции. Разбирают и прочищают систему охлаждения, регулируют отношение электролита в аккумуляторе к смазывающему устройству.



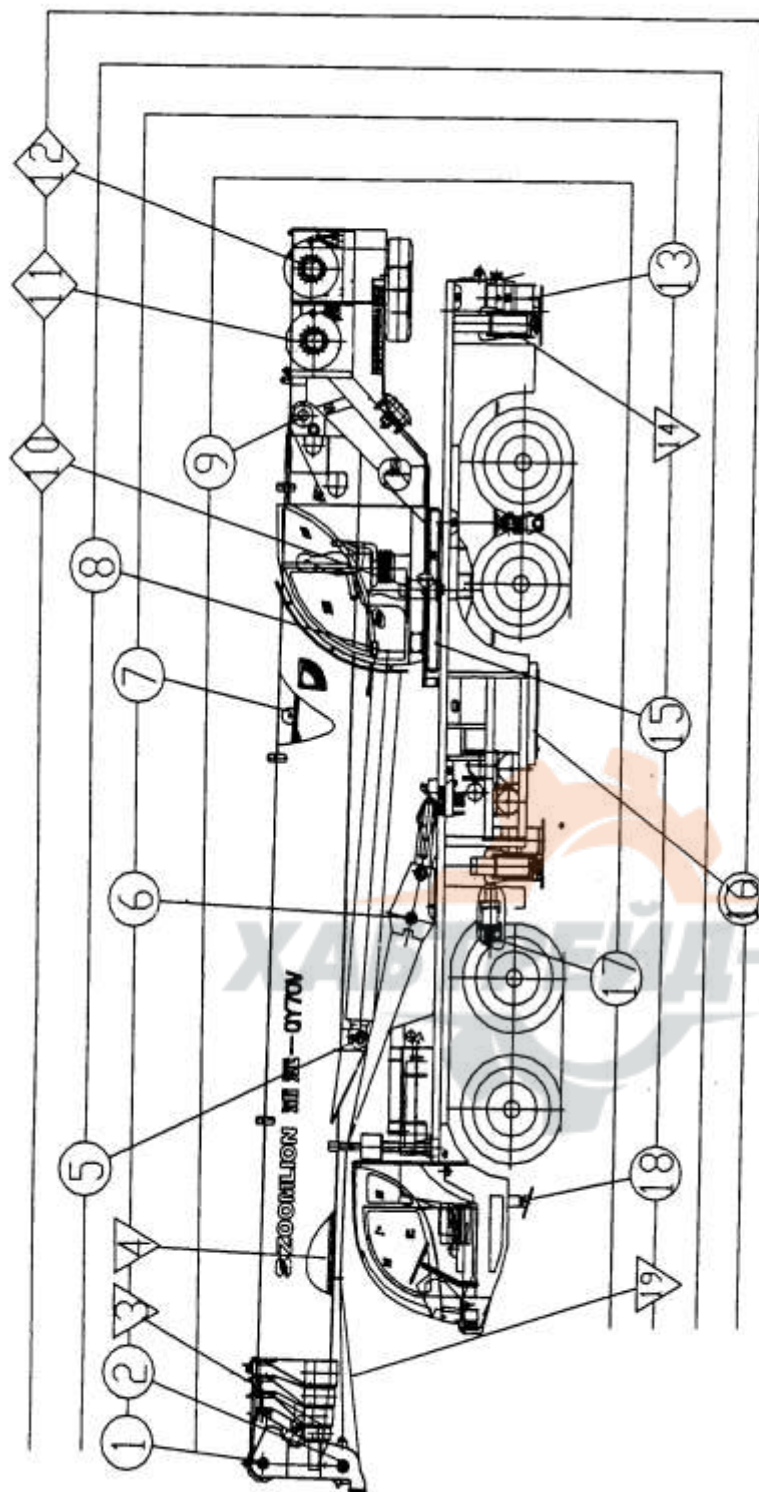


Рисунок 21-2 Схема смазки подъемного крана

<b>Название и марка</b>	1	Вал с колесом на основной стреле	6	Вал с колесом подъемного гака	11	Основная подъемная конструкция	16	Бак гидравлического масла
<b>Смазка на натриево й основе</b>	2	Вал с колесом под основной стрелой	7	Вал с колесом дополнительной стрелы	12	Вспомогательная подъемная конструкция	17	Трансмиссионный вал масляного насоса
<b>Графитов ая смазка на кальциев ой основе</b>	3	Золотники на основной стреле	8	Шарнирное соединение гидравлического цилиндра изменения амплитуды	13	Смазка опоры выхода и сокращения	18	Опоры
<b>Промышл енное масло №90</b>	4	Выдвижен ие и сокращени е стрелы	9	Шарнирное соединение гидравлического цилиндра изменения амплитуды	14	Блок движения опоры	19	Стальной трос
<b>Гидравли ческое масло L- HV 32</b>	5	Шарнирное соединение гидравлического цилиндра изменения амплитуды (вылета стрелы)	10	Редуктор вращательн ого механизма	15	Опора вращател ьного механизм а		

## 21.4 Стальной трос

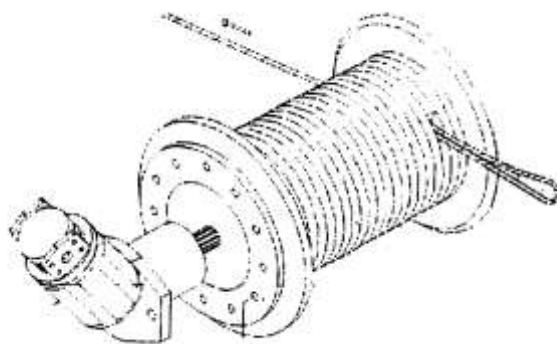


Рис. 21-3 Установка стального троса

Когда стальной трос наматывают на катушку, не допускается его перекручивание.

(1) Конец нового стального троса протягивают через верхушку стрелы.

\* Во время замены троса основной тали и троса дополнительной тали сначала монтируют трос дополнительной тали.

(2) Стальной трос пропускают через фиксированное отверстие на катушке, как показано на рисунке, затем конец троса с обратной стороны вставляют в отверстие, стальной трос натягивают на катушку.

\* В это время надо следить за направлением вставки клина, чтобы не опрокинуть.

(3) Оставляют длину для соединения с подъемным гаком, так, чтобы трос по всей длине равномерно намотался на катушку.

\* Для того чтобы трос ровно смотался на катушку, применяют силу для натяжения троса по всей ширине катушки.

(4) Смотрите таблицу «Стандартное кратное» (табл. 3-3), трос навесьте на подъемный гак.

(5) Трос тали натягивают на клиновую муфту, см. рис. 21-4

### 21.4.2 Демонтаж стального троса

(1) Молотком и круглым клином снимают клиновую муфту с троса

(2) С одной стороны катушки вытягивают трос, и ровно наматывают трос на катушку.

(3) Молотком и круглым клином выбивают клин, так, чтобы снять стальной трос с катушки.

### 21.4.3 Памятка при использовании троса

(1) Регулярно счищайте с поверхности троса сор и проводите регулярную смазку. Рекомендуется чередовать в использовании с запасным тросом. Так можно продлить срок службы троса.

(2) Во время выдвигания стрелы и использования нового троса необходимо следить за тем, чтобы трос не перекручивался. Если трос перекрутился, тогда его прокручивают в обратном направлении, чтобы выпрямить.

\* Во время монтажа нового троса, если катушка постоянно вращается и

накручивает много витков, то равномерное наложение троса по всей длине может составить трудность.

Поэтому оптимальным будет прокрутка 3-4 витков.

(3) Во время пробной прокрутки крана сначала поднимают и опускают подъемный кран в холостом режиме. Затем поднимают средний по тяжести груз несколько раз, постепенно набирая вес. Таким образом, устраняют силу скрутки и уменьшают явление скручивания.

(4) Для того, чтобы использовать трос с максимальной эффективностью, необходимо регулярно переворачивать и менять конец троса и катушку, так, чтобы стальной трос стирался равномерно.

#### 21.4.4 Стандарт замены стального троса

По мере увеличения срока эксплуатации, степень его износа ускоряется. Замену троса проводят при следующих условиях:

(1) При обрыве стальной нити на 10% в каждой жиле (кроме сердцевины троса)

(2) Когда диаметр уменьшится больше 7% от номинального диаметра

(3) Когда стальной трос уже стыковывали

(4) При явных деформациях, обнажения сердцевины троса, коррозии и т.д.

\* При обнаружении вышеуказанных признаков с (1) по (4), трос необходимо заменить

(5) Если трос оборвался с ролика и закрутился

(6) Если трос поврежден под тяжестью груза

(7) Если трос поврежден от попадания искры электрической или газосварки

(8) При обрыве электрической цепи

(9) При высоко температурном воздействии

\* При обнаружении вышеуказанных признаков с (5) по (9), трос необходимо заменить.

Нанесение смазки на поверхность стального троса:

(1) Перед нанесением смазочного материала на поверхность стального троса, с него удаляют сор, пыль и слой использованной смазки.

(2) При помощи щетки, ткани и т.д. на поверхность троса наносят смазку. Из-за отработанного масла, гидравлическое масло имеет кислотность. Не рекомендуется использовать.

**Примечание:** в случае передвижения троса вручную, запрещается трогать его руками в позиции перед колесом для того, чтобы избежать зажима пальцев тросом.

## 22 Часто встречающиеся неполадки и способы их устранения

### 22.1 Аварийные меры

После того, как отрегулирован нормальный режим эксплуатации крана, не должны возникать серьезные неполадки. На всякий случай, если на маслопроводе произойдет аварийная ситуация, необходимо предпринять следующие меры для снятия нагрузки, затем устранить неполадки:

Амплитуда не снижается (вылет стрелы): груз спускают, откручивают вставленный в гидравлический цилиндр соединительный патрубок масляной трубы, затем снимают масляный патрубок с одинаковым проходом между уравнительным клапаном и гидравлическим цилиндром, затем медленно поднимают стрелу, чтобы она сократилась. Если она не может сократиться под собственным весом, то можно немного добавить нагрузку.

## 22.2 Часто встречающиеся неполадки и способы их устранения

Если в процессе работы возникли неполадки, то необходимо провести полный анализ и регулировку, найти причину неполадки и определить способ ее устранения. Смотрите таблицу 22-1.

№	Неполадки	Причины	Способы устранения
1	Давление масла не поднимается	(1) Слишком низкий уровень масла в масляном баке либо забился маслопровод (2) Слишком низкое давление при открытии сливного клапана (3) Недостаточное количество подачи масла масляного насоса. (4) Слишком большая утечка в узлах либо в кольцевании обратного маслопровода и трубы под давлением (5) Повреждение масляного насоса либо сильная утечка	(1) Добавить масло либо проверит масло в приемном трубопроводе (2) Отрегулировать сливной клапан (3) Увеличить скорость вращения дизеля (4) Проверить маслопровод, особенно, все клапаны, соединение центра вращательного механизма, мотор и т.д. (5) Проверить масляный насос
2	Сильный шум в маслопроводе	(1) Наличие воздуха в трубопроводе (2) Слишком низкая температура масла либо слишком грязное масло (3) Слабо закреплен трубопровод либо узел (4) Забился фильтр (5) Недостаточный уровень в баке	(1) Прodelать поступательно-обратные действия несколько раз, так, чтобы устранить (2) Прокрутите масляный насос на малых оборотах, так, чтобы поднять температуру, либо замените масло (3) Заменить сердечник



3	Автоматический возврат выдвижных опор во время подъема груза	(1)Нарушена герметичность запорного клапана в гидравлическом затворе (2) Утечка в гидравлическом цилиндре	(1)Проверить запорный клапан в гидравлическом затворе (2)Отремонтируйте герметичные элементы на поршне
4	Во время торможения крана груз понемногу опускается	Сильный износ фрикционных пластин тормоза	Замените пластины

### 23.2 Памятка по условиям резервации и ее срокам

Во время длительной резервации крана (больше полугода), принимают следующие меры:

Удалить пыль и нагар, содержать в чистоте;

Сократить все гидравлические цилиндры и поршни до полного сокращения;

Поддерживайте достаточное давление в шинах, подкладывайте деревянные бруски под ролик, так, чтобы ролик находился на некотором расстоянии от земли;

Снимите аккумулятор и положите его в сухое, хорошо проветриваемое место. регулярно заряжайте;

верхности смазкой, во избежание коррозии;

со стального троса, вновь нанесите графитную смазку на тросы ZG-3;

хранить в помещении. Если оставить на открытом воздухе, то необходимо принять меры по защите от влаги. Во время дождливых периодов проверку, во избежание возникновения коррозии, зимой - не реже;

каждые 10 дней заводят один раз, прокручивают каждую конструкцию на 360 градусов, следят за тем, чтобы не было повреждений;

назначают ответственного лица для того, чтобы следить за целостностью



сигналы во время подъема

сигнал

рука прямо над головой, пальцы естественно раздвинуты, ладонь вперед (рис. 24-1)

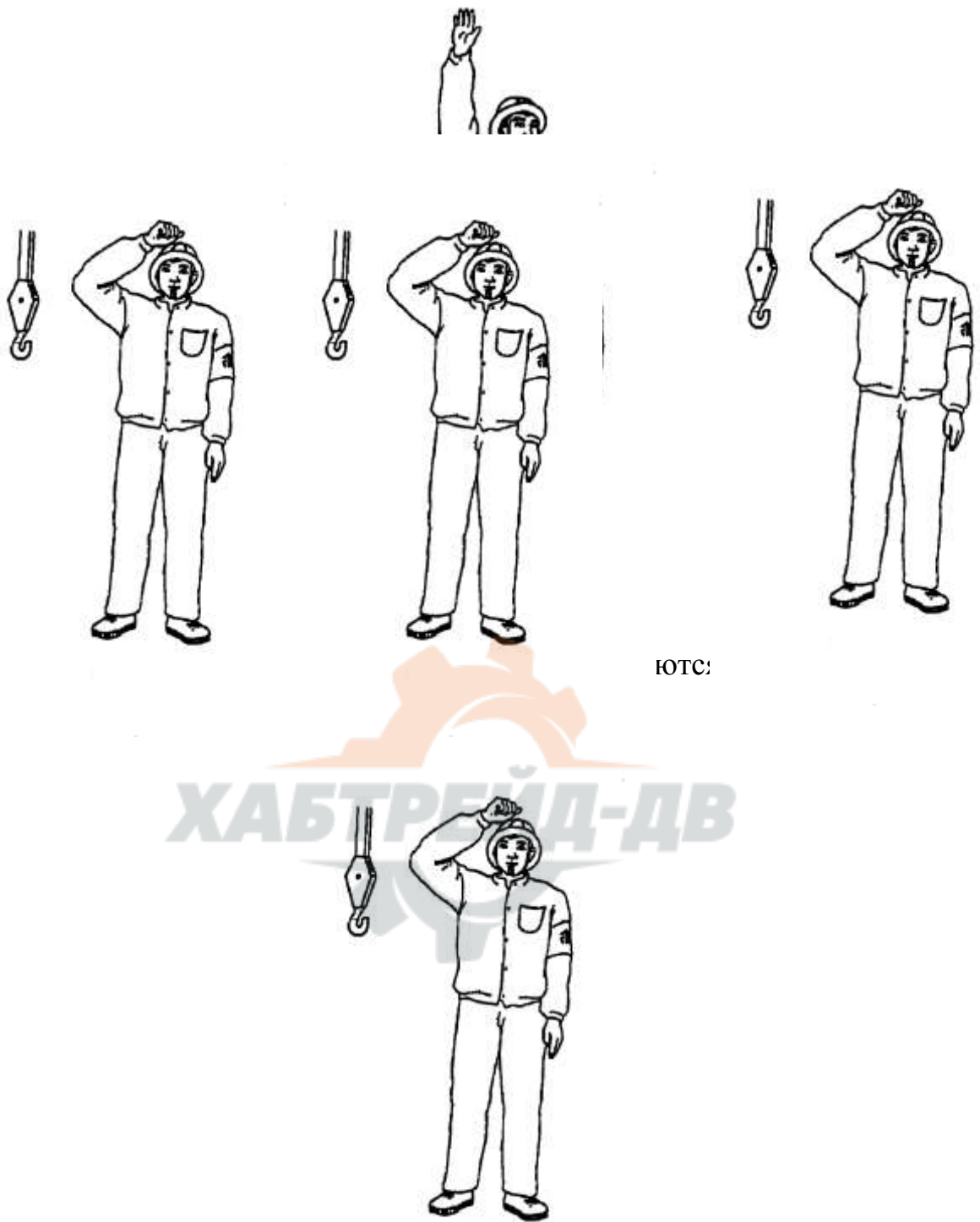


Рис. 24-2

24.3 Нужен дополнительный гак. Одна рука согнута в кулак, локоть вверх, не двигается. Одна рука согнута в локте. Пальцы второй руки касаются локтя (рис. 24-3).



Рис. 24-3

#### 24.4 Подъем гака

Локоть поднят в сторону вверх, пальцы естественно раскрыты, находятся выше плеча, ладонь вращается (рис. 24-4)



Рис. 24-4

#### 24.5 Спуск подъемного гака

Локоть опущен в сторону к телу под углом  $30^\circ$ . Пальцы естественно открыты, запястье совершает круговое движение (рис. 5)



Рис.24-5

#### 24.6 Вращение подъемного гака вправо и влево

Вращение влево: локоть левой руки вытянут в сторону наверх, пальцы вытянуты наружу, осуществляет движение по направлению движения груза. Движение вниз до уровня плеч (рис. 24-6).

Вращение вправо: локоть правой руки вытянут в сторону наверх, пальцы вытянуты наружу, осуществляет движение по направлению движения груза. Движение вниз до уровня плеч (рис. 24-6).



Рис.24-6

#### 24.7. Подъемный гак немного вверх

Локоть руки вытянут в сторону наверх, Ладонь находится немного выше плеча, запястьем осуществляют повторные колебания вверх (рис. 24-7).

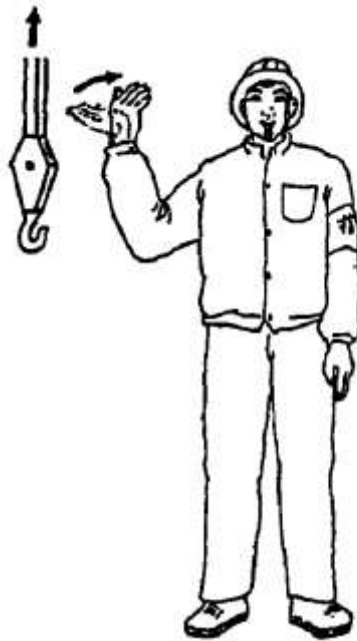


Рис. 24-7

#### 24.8 Спуск подъемного гака



Рис. 24-8

#### 24.9 Разворот гака.

Ход влево: локоть правой руки поднимают в сторону и вверх, пальцы вместе наружу, по направлению движения проводят повторяющееся горизонтальное движение (рис. 24-9) Ход вправо: локоть правой руки поднимают в сторону и вверх, пальцы вместе наружу, по направлению движения проводят повторяющиеся горизонтальные движения (рис. 24-9).

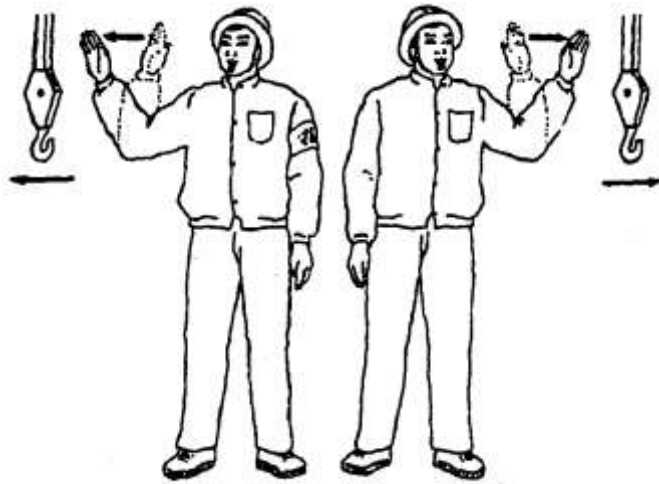


Рис. 24-9

24.10 Указание опускания вниз Вытянутыми пальцами указывают направление вниз (рис. 24-10).



Рис. 24-10

24.11 Подъем стрелы

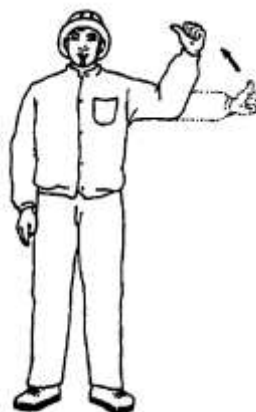


Рис. 24-11

## 24.12 Стрела опускается вниз

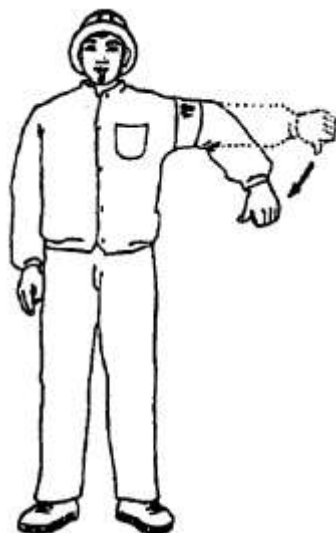


Рис. 24-12

## 24.13 небольшой подъем стрелы



Рис. 24-13

## 24.14 небольшой спуск стрелы



Рис. 24-14

#### 24.15 вытягивание стрелы

Обе ладони сомкнуты, ладонями вверх. Большие пальцы указывают направления в стороны, совершают движение от себя.

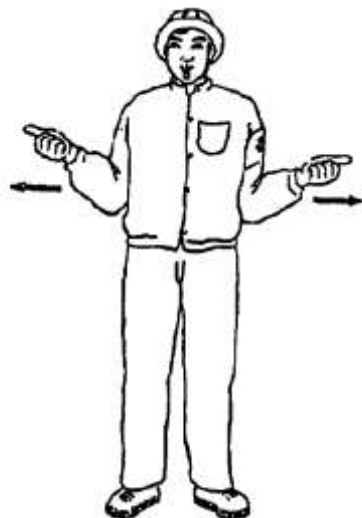


Рис. 24-15

#### 24.16 сокращение стрелы

Обе ладони сомкнуты, ладонью вниз, большие пальцы указывают направление к себе.



Рис. 24-16

#### 24-17 Остановка

Локоть горизонтально вытягивают перед грудью. Пальцы разомкнуты, ладонью вниз, горизонтально отведены в сторону.



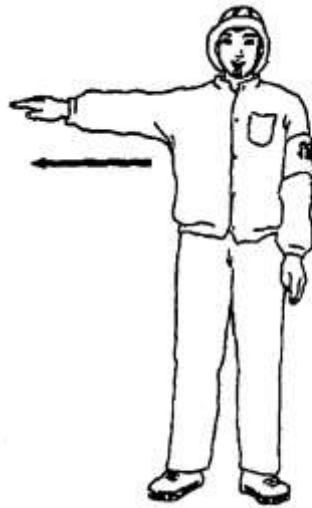


Рис. 24-17

#### 24.18 Аварийная остановка

Локти обеих рук вытянуты в стороны. Пальцы открыты, ладонью вниз, показывают горизонтальное направление по обе стороны. (Рис. 24-18)



Рис. 24-18

#### 24.19 Окончание работы

Пальцы обеих рук разомкнуты, ладони перекрещиваются на уровне лба (рис. 24-19).



Рис. 24-19