

Руководство по эксплуатации Краноманипуляторная установка Кран-манипулятор

Модель краноманипуляторной установки
(заполняется владельцем)

Номер краноманипуляторной установки
(заполняется владельцем)

Месяц и год изготовления

Версия 07/2021

АО «ИНМАН»
г. Ишимбай, ул. Первооткрывателей башкирской нефти, д. 2
453201, Россия, Республика Башкортостан,
www.palfinger.com, www.inman.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1	Об этом документе	9
1.1	Назначение руководства по эксплуатации	9
1.2	Область применения	9
1.3	Нормативные документы	10
1.4	Символы и обозначения.....	10
2	Техническое описание КМУ	11
2.1	Назначение и область применения	11
2.2	Технические характеристики	11
2.3	Конструкция КМУ	12
2.3.1	Гидрораспределитель	12
2.3.2	Аутригеры, опоры	12
2.3.3	Основание КМУ	12
2.3.4	Механизм поворота КМУ	12
2.3.5	Колонна	12
2.3.6	Сиденье оператора	13
2.3.7	Первая стрела.....	13
2.3.8	Вторая стрела	13
2.3.9	Секции телескопирования	13
2.3.10	Указатель наклона КМУ	13
2.3.11	Таблички грузоподъемности КМУ и вылета стрелы.....	14
2.3.12	Гидробак.....	14
2.3.13	Фильтры низкого и высокого давления.....	14
2.3.14	Гидроцилиндры.....	15
2.3.15	Трубопроводы и рукава высокого давления	15
2.3.16	Счетчик времени наработки	15
2.3.17	Маслоохладитель	15
2.3.18	Подогрев масла	16
2.3.19	Гидронасос	16
2.4	Устройство и работа КМУ	17
2.4.1	Устройство КМУ	17
2.4.2	Устройство и работа гидравлической системы КМУ	19
2.4.3	Электросистема КМУ	19
2.5	Приборы безопасности.....	20
2.5.1	Аварийный выключатель	21
2.5.2	Гидрозамки и клапаны удержания груза	21
2.5.3	Система ограничения грузоподъемности OSK	22
2.5.4	Система защиты от перегрузки	25
2.5.5	Аварийная остановка	27
2.5.6	Защита КМУ от перегрузки	28

2.5.7	Система защиты лебедки	28
2.5.8	Система защиты при работе в режиме подъемника с рабочей платформой (люлькой).....	29
2.5.9	Аварийное управление при неисправности дистанционного пульта управления	29
2.5.10	Сигнализатор приближения к ЛЭП (опция) КМУ	30
2.6	Средства контроля КМУ	30
2.7	Маркировка и пломбирование	30
3	Использование по назначению	31
3.1	Эксплуатационные ограничения	31
3.1.1	Начало работы при низкой температуре.....	31
3.1.2	Рабочая зона.....	32
3.2	Вмешательства в работу систем безопасности.....	33
3.3	Запрет работ	33
3.4	Устойчивое положение крана	34
3.4.1	Уровень.....	36
3.4.2	Работы с положением стрелы до 60° к уровню горизонта	36
3.4.3	Работы с положением стрелы выше 60°	37
3.4.4	Уклон грунта.....	39
3.5	Установка вблизи линий электропередач	40
3.5.1	Действия при электрическом ударе	42
3.6	Рабочее положение КМУ	43
3.7	Положение первой стрелы.....	44
3.8	Подготовка крана-манипулятора к эксплуатации	47
3.8.1	Объем и последовательность внешнего осмотра крана-манипулятора	47
3.8.2	Элементы управления	48
3.9	Использование грузозахватных устройств и приспособлений	50
3.9.1	Крюк	51
3.9.2	Гидравлическое навесное оборудование	53
3.10	Использование и порядок работы крана-манипулятора	55
3.10.1	Включение насоса и электропитания	55
3.10.2	Перед началом работы	55
3.10.3	Установка крана-манипулятора перед работой.....	56
3.10.4	Установка крана-манипулятора на опоры.....	57
3.10.5	Управление опорами КМУ и дополнительными опорами на примере гидрораспределителя DCV40/5-Z (опция).....	58
3.10.6	Аутригеры с ручным выдвижением.....	60
3.10.7	Аутригеры с гидравлическим выдвижением	63
3.10.8	Опорные гидроцилиндры.....	63
3.10.9	Установка КМУ в рабочее положение	68
3.10.10	Установка КМУ с одностреловой системой в рабочее положение	73
3.10.11	Работа крана-манипулятора.....	76

3.10.12	Перевод КМУ в транспортное положение	78
3.10.13	Проверка крана-манипулятора перед началом движения	95
3.10.14	Меры безопасности при использовании крана-манипулятора по назначению	96
3.11	Действия в экстремальных условиях	98
3.11.1	Дополнительные указания по подготовке к работе при низких температурах	98
3.11.2	Действия в случае неисправностей	98
3.11.3	Действия оператора при отказах	99
3.11.4	Действия в случае срабатывания ограничителя грузоподъемности	102
4	Техническое обслуживание	103
4.1	Общие указания	103
4.2	Периодичность работ по техническому обслуживанию	103
4.3	Порядок замены, обслуживания гидравлического масла и контроля качества	104
4.3.1	Проверка гидравлического масла	105
4.4	Меры безопасности	107
4.5	Порядок технического обслуживания	108
4.5.1	Ежесменное обслуживание (ЕО)	108
4.5.2	ТО после первых 50 м/часов	109
4.5.3	ТО через каждые 50 м/часов – ТО-50	110
4.5.4	ТО через каждые 500 м/часов – ТО-500	111
4.5.5	ТО каждые 1000 м/часов – ТО-1000	111
4.6	Замена фильтров	112
4.7	Смазка КМУ	113
4.7.1	Смазка подшипников КМУ	113
4.7.2	Смазка подшипника колонны (зубчатая рейка)	114
4.7.3	Смазка грузового каната	115
4.7.4	Смазка гидравлических секций телескопирования стрелы	115
4.7.5	Уход за штоками поршней гидроцилиндров телескопирования	117
4.8	Проверка резьбовых соединений	118
4.9	Мойка и очистка	119
5	Техническое освидетельствование	121
5.1	Статические испытания	122
5.2	Динамические испытания	123
5.3	Осмотр съемных грузозахватных приспособлений	123
5.4	Результаты технического освидетельствования	123
6	Текущий ремонт	125
6.1	Общие указания	125
6.2	Поиск и устранение причин неисправностей	125
6.3	Перечень быстроизнашивающихся деталей	128

СОДЕРЖАНИЕ

6.4	Критерии износа и предельного состояния	128
7	Хранение	131
7.1	Кратковременная консервация	131
7.2	Длительная консервация	132
8	Срок службы и гарантия изготовителя	133
9	Транспортировка	135
9.1	Требования к транспортировке	135
9.2	Порядок подготовки к транспортировке	135
9.3	Порядок погрузки и разгрузки КМУ	135
10	Утилизация	137

Уважаемый Покупатель!

Благодарим Вас за выбор оборудования производства концерна PALFINGER. Мы сделали все возможное при разработке и производстве Вашей краноманипуляторной установки (далее КМУ), чтобы добиться удобства и безопасности в работе.

Для того чтобы Ваша КМУ работала надежно и экономично многие годы, пожалуйста, соблюдайте следующие правила:

- ▶ Соблюдайте требования правил техники безопасности.
- ▶ Проводите техническое обслуживание вашей КМУ регулярно, в соответствии с руководством по эксплуатации.
- ▶ Содержите Вашу КМУ в чистоте. Грязь ускоряет износ гидроцилиндров и движущихся частей. Утечка гидравлической жидкости и смазки является главной причиной несчастных случаев.
- ▶ Выполняйте все указания данного руководства.

Желаем Вам успешной и долгой работы на нашем оборудовании!

Коллектив компании PALFINGER.

Краноманипуляторные установки и краны-манипуляторы производства АО «ИНМАН» сертифицированы в установленном порядке, сведения о сертификации указаны в паспорте. Сведения о приемке изделия указаны в паспорте.



Вы можете получить любую техническую консультацию и рекомендации по эксплуатации оборудования производства концерна PALFINGER по бесплатному круглосуточному телефону технической поддержки:

8-800-200-34-35



1 Об этом документе

1.1 Назначение руководства по эксплуатации

Настоящий документ является руководством по эксплуатации краноманипуляторной установки (КМУ) и крана-манипулятора (КМ) производства «ИНМАН» и состоит из технического описания, рекомендаций по эксплуатации, техническому обслуживанию и инструкций по технике безопасности.

Данное руководство по эксплуатации предназначено для лиц, эксплуатирующих и обслуживающих КМУ, и для предприятий, выпускающих кран-манипулятор в собранном виде на автомобильном шасси, другой монтажной базе или при установке на фундаменте.

За оформление технической документации на кран-манипулятор, в том числе за Паспорт и Руководство по эксплуатации КМ, отвечает в установленном порядке предприятие, выпускающее кран-манипулятор в собранном виде, которое взамен данного руководства по эксплуатации КМУ, разрабатывает и выдает конечному потребителю (пользователю, эксплуатирующей организации) руководство по эксплуатации на кран-манипулятор.

Документы на отдельные узлы или КМУ должны храниться на предприятии, выпускающем кран-манипулятор в собранном виде.

При изучении и эксплуатации КМУ, в случае установки КМУ на монтажную базу, следует руководствоваться паспортом и руководством по эксплуатации на кран-манипулятор и сопроводительной документацией, поступающей с комплектующими изделиями.

Для выполнения обязанностей оператора (машиниста) крана-манипулятора и ремонтных работ могут назначаться лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медицинское освидетельствование, подготовку в профессионально-технических учебных заведениях, располагающих базой для теоретического и практического обучения и аккредитованных в установленном порядке, аттестованные и имеющие соответствующее удостоверение, прошедшие обучение и инструктаж по безопасности труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004, а также по пожарной безопасности и оказанию первой медицинской помощи.

1.2 Область применения

Некоторые разделы настоящего руководства пользователя действительны не для всех вариантов комплектации оборудования. То же касается некоторых изображений и деталей.



Конструкция изделия непрерывно совершенствуется, поэтому некоторые изменения конструкции и правил эксплуатации могут не найти отражения в настоящем издании.

1.3 Нормативные документы

Основным нормативным документом для лиц, эксплуатирующих и обслуживающих кран-манипулятор, являются Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.



Краны-манипуляторы подведомственны органам Ростехнадзора и должны соответствовать требованиям:

- Техническим регламентам Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011)
- Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»

1.4 Символы и обозначения

В настоящем документе используются следующие символы.

Символ	Значение
	Опасность для персонала
ОПАСНОСТЬ	Ситуация, приводящая к летальному исходу или тяжелым увечьям
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Ситуация, могущая привести к летальному исходу или тяжелым увечьям
ОСТОРОЖНО	Ситуация, могущая привести к нетяжелым увечьям
ВНИМАНИЕ	Ситуация, могущая привести к повреждениям
	Важная информация
	Разрешенные действия
	Запрещенные действия

2 Техническое описание КМУ

2.1 Назначение и область применения

КМУ предназначена для производства погрузо-разгрузочных, строительно-монтажных работ. Иные операции: толкание или забивание объектов, крепление грузов на стреле в не предназначенных для этого местах, волочение груза по земле и другие подобные операции строго запрещены.

Производитель не несет ответственности за повреждения КМУ, вызванные такими действиями.

КМУ может эксплуатироваться при температуре от - 40 °С до +40 °С и при скорости ветра не более 14 м/с. (Климатическое исполнение – У, категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69; 1-3 ветровой район России в соответствии с ГОСТ 1451-77). Уклон площадки - не более 3 град. Допустимый наклон крана-манипулятора при максимальном грузовой моменте - 5 град. (Если иное не предусмотрено договором).

2.2 Технические характеристики



ВНИМАНИЕ!

Технические характеристики Вашей модели крана-манипулятора указаны либо в паспорте КМУ (смонтированной на фундаменте), либо в паспорте грузоподъемного крана-манипулятора.

Технические характеристики КМУ можно условно разделить на 3 блока:

1. Основные характеристики крана манипулятора:
 - 1.1. Грузовой момент
 - 1.2. Грузоподъемность
 - 1.3. Вылет, минимальный и максимальный
 - 1.4. Максимальная высота подъема
 - 1.5. Максимальная глубина опускания
 - 1.6. Допустимая вертикальная нагрузка на выносную опору в рабочем состоянии

2. Грузовысотные характеристики

Основные грузовысотные характеристики указаны на информационных табличках в непосредственной близости к пультам управления. Полные грузовысотные характеристики даны в паспорте Вашего крана-манипулятора.

В связи с конструктивными особенностями - КМУ достигает максимального грузового момента при положении первой стрелы под углом как правило 20° над горизонтом и второй стрелы, расположенной горизонтально.

Указанные данные по грузоподъемности Вашего крана-манипулятора не принимают во внимание вес дополнительного навесного оборудования (ковш, грейфер, траверса и т.п.), т.е. при их использовании, максимально допустимый вес поднимаемого груза уменьшается на вес данного навесного оборудования.

3. Геометрические параметры КМУ
 - 3.1. В рабочем положении
 - 3.2. В транспортном положении

2.3 Конструкция КМУ

2.3.1 Гидрораспределитель

Гидрораспределитель служит для управления краноманипуляторной установкой и представляет собой сборную конструкцию, которая, как правило, состоит из входной секции, рабочих секций и выходной секции. На гидрораспределителе имеется ниппель-манометр для измерения давления в гидросистеме.

Во входной секции расположен главный предохранительный клапан, который служит для предохранения гидросистемы КМУ от перегрузки. Кроме того, в этой же секции может находиться как правило электромагнитный клапан аварийного отключения КМУ.

Рабочие секции золотникового типа служат непосредственно для управления функциями КМУ. Каждая секция имеет дополнительные клапаны портов, которые регулируют давление в магистралях и предохраняют их от перегрузки.

2.3.2 Аутригеры, опоры

Балки аутригеров сварные, двигаются в основании КМУ на поддерживающих роликах и фиксируются в конечных положениях фиксирующим устройством. Для предотвращения самопроизвольного выдвижения балок фиксаторы имеют дополнительную блокировку, исключаящую их выдвижение. К наружным сторонам балок приварены монтажные фланцы или цапфы, к которым прикреплены опорные гидроцилиндры.

2.3.3 Основание КМУ

Основание КМУ представляет собой сварную конструкцию из высокопрочной конструкционной стали. В поперечную балку основания с двух сторон вмонтированы балки аутригеров (в зависимости от исполнения КМУ). К центральной части основания крепятся гидроцилиндры механизма поворота (либо гидромотор(ы) поворота колонны). Основание КМУ крепится на монтажной установочной раме автомобиля (подрамнике / надрамнике) с помощью шпилек из высокопрочной легированной стали.

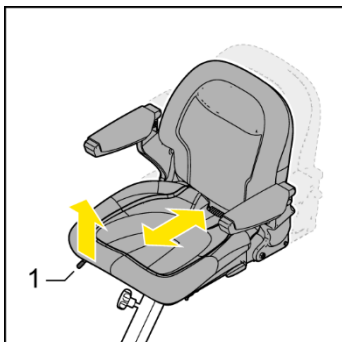
2.3.4 Механизм поворота КМУ

Механизм поворота КМУ состоит из двух или четырех гидроцилиндров одностороннего действия (или гидромотора), прикрепленных непосредственно к основанию КМУ, зубчатой рейки (или червяка), с закрепленными на ней поршнями и шестерни, изготовленной как одно целое с колонной КМУ.

2.3.5 Колонна

Колонна КМУ представляет собой сварную конструкцию коробчатого сечения из высокопрочной стали. В нижней части имеются проушины для крепления гидроцилиндра подъема первой стрелы, а в верхней части - проушины для крепления первой стрелы. Колонна конструктивно нижней частью вставляется в основание КМУ и вращается в нем на подшипниках скольжения.

2.3.6 Сиденье оператора



При помощи рычага 1 сиденье перемещается в горизонтальном направлении, тем самым достигается наиболее удобное рабочее положение оператора.

2.3.7 Первая стрела

Первая стрела представляет собой сварную конструкцию коробчатой формы.

Стрела соединяется с колонной осью, фиксация которой осуществляется гайкой и приводится в движение гидроцилиндром подъема первой стрелы. Все шарнирные соединения снабжены подшипниками скольжения и имеют точки смазки.

В нижней части боковых щек имеются проушины для крепления гидроцилиндров подъема первой и второй стрел.

На КМУ с одностреловой системой в передней части устанавливаются подшипники скольжения, по которым двигаются секции телескопирования.

2.3.8 Вторая стрела

Вторая стрела представляет собой трубу шестигранного профиля, сваренную из высокопрочной конструкционной стали. В передней части второй стрелы устанавливаются подшипники скольжения, по которым двигаются секции телескопирования. На КМУ с одностреловой системой вторая стрела отсутствует.

2.3.9 Секции телескопирования

Секции телескопирования представляют собой последовательность труб шестигранного сечения, каждая из которых имеет меньшее сечение, чем предыдущая.

На оголовке секций в нижней части имеются проушины для крепления крюковой подвески.

С внутренней стороны передней части секций телескопирования установлены подшипники скольжения из антифрикционного материала. Снаружи задней части секций телескопирования установлены направляющие подшипники.

2.3.10 Указатель наклона КМУ

На КМУ установлены указатели наклона пузырькового типа. Они могут быть расположены на платформе неповоротной КМУ возле пультов управления или приложены в комплект поставки.

2.3.11 Таблички грузоподъемности КМУ и вылета стрелы

На КМУ установлены таблички грузоподъемности, которые информируют оператора (машиниста) крана-манипулятора о грузоподъемности КМУ на определенном вылете стрелы.

2.3.12 Гидробак

Гидробак представляет собой герметичную емкость сложной формы с рабочей жидкостью, снабженную фильтром низкого давления, сапуном, смотровым окном, выполненным как одно целое с указателем температуры рабочей жидкости, и всасывающим трубопроводом с шаровым краном. Для заливки рабочей жидкости гидробак имеет заливную горловину. Для слива рабочей жидкости гидробак имеет сливную пробку. Как правило, бак установлен непосредственно на основании КМУ.

2.3.13 Фильтры низкого и высокого давления

Фильтр низкого давления предназначен для очистки рабочей жидкости и установлен на линии слива непосредственно в маслобаке. Он состоит из корпуса, крышки, фильтрующего элемента с перепускным клапаном. Фильтр имеет степень очистки 40 мкм. При засорении фильтрующего элемента и повышении давления в корпусе фильтра открывается перепускной клапан, и гидравлическое масло сливается в бак без фильтрации. Для контроля загрязненности фильтра на крышке смонтирован штуцер для установки контрольного манометра-индикатора (доп. опция). Смещение стрелки манометра в красную область шкалы ($\geq 1,6$ бар) свидетельствует о необходимости замены фильтра.

ВНИМАНИЕ!

Повреждение компонентов гидравлической системы из-за засоренных фильтров

Работать с засоренным фильтром запрещено, так как это приведет к выходу из строя управляющей гидроаппаратуры КМУ и гидронасоса.

Засоренные фильтры не промываются, а заменяются новыми.

Фильтр высокого давления предназначен для очистки рабочей жидкости и установлен на линии нагнетания сразу после гидронасоса. Он состоит из прочного корпуса, установленного на основании КМУ, и фильтрующего элемента со степенью очистки 10 мкм. В крышке корпуса установлен предохранительный клапан, который перепускает рабочую жидкость в систему, если фильтрующий элемент засорится, а также индикатор загрязненности. Обслуживание фильтра заключается в периодической замене фильтрующего элемента и очистке корпуса фильтра. Промывка фильтрующего элемента не допускается.

Опционально на линии всасывания может быть установлен всасывающий фильтр (тонкость фильтрации от 200 до 600 мкм) с выводом индикатора загрязнения на панель. При загрязнении масла индикатор загорается в постоянном режиме. Необходимо заменить масло и фильтрующие элементы.

2.3.14 Гидроцилиндры

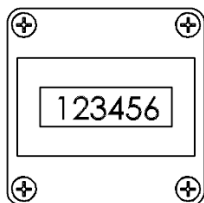
В КМУ применены гидроцилиндры двустороннего действия.

К гидроцилиндрам опор приварены монтажные пластины, с помощью которых они крепятся к балкам аутригеров. В нижней части штока гидроцилиндра установлена опорная тарелка (подпятник).

2.3.15 Трубопроводы и рукава высокого давления

Все составные части гидросистемы КМУ соединены между собой трубопроводами, выполненными из бесшовных труб высокого давления, или резиновыми рукавами с многослойной металлической оплеткой.

2.3.16 Счетчик времени наработки



Как только на КМУ подается электропитание, включается счётчик времени наработки.

В случае, если на КМУ установлен комплект дистанционного управления «Дирижер», счетчик времени наработки встроен в центральный электронный блок.

2.3.17 Маслоохладитель

При эксплуатации КМУ в жарком климате и работе длительностью свыше 30 минут, рекомендуется опционально комплектовать КМУ маслоохладителем. Маслоохладитель включается автоматически при достижении верхнего значения рабочей температуры масла.

2.3.18 Подогрев масла

КМУ может быть оснащен опцией подогрева рабочей жидкости.

Режим подогрева рабочей жидкости по умолчанию до 0 °C при отрицательных температурах.

Данный режим доступен для активации при температуре масла ниже 0 °C (индикатор «Холодное масло» работает в постоянном режиме). При этом стрела КМУ должна находиться в транспортном положении. Для включения нагрева масла необходимо перевести переключатель «Нагрев масла» в положение включено и нажать на ручку управления системой телескопирования в направлении вытягивания.

2.3.19 Гидронасос

Гидравлический насос для крана манипулятора предназначен для преобразования механической энергии в гидравлическую для привода КМУ. Гидравлический насос в зависимости от модели КМУ может быть нерегулируемым или с LS-регулированием.

Модели КМУ, предназначенные для работы с LS-регулируемым насосом, могут иметь функцию точной настройки LS сигнала и функцию перевода насоса в работу на максимальную подачу рабочей жидкости.



Изменение настройки прохождения LS сигнала производить только в авторизованных дилерских центрах.

2.4 Устройство и работа КМУ

2.4.1 Устройство КМУ

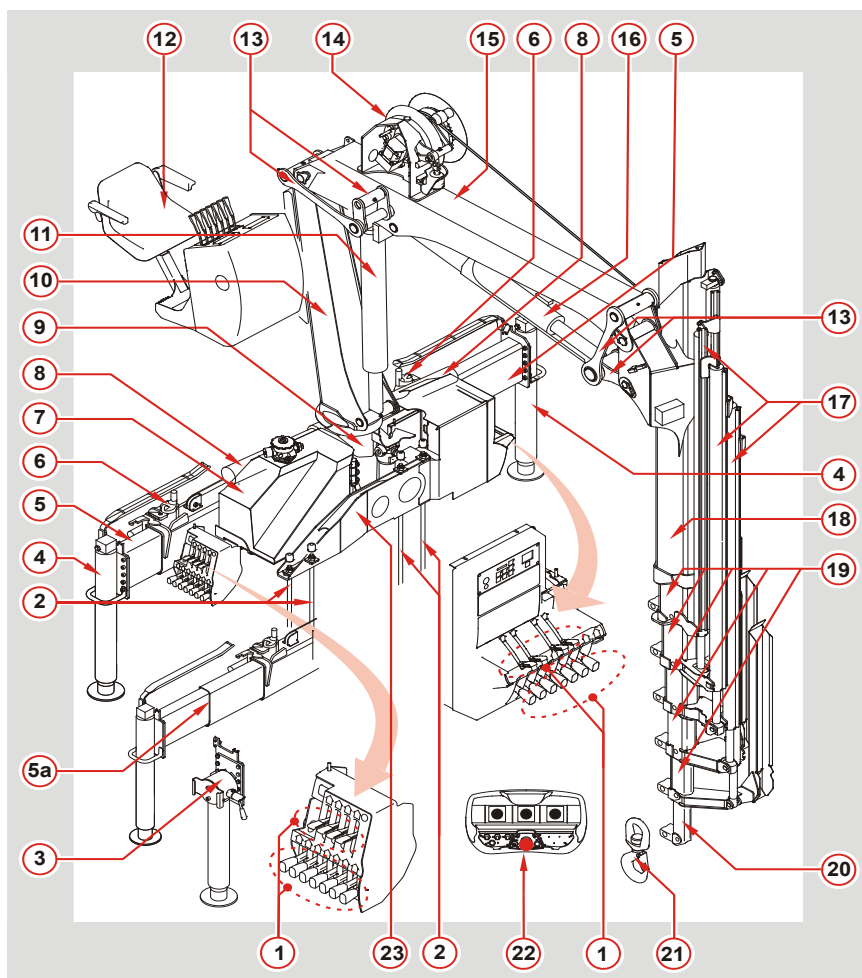


Рис.1: Устройство КМУ (пример)

1	Пульты управления с земли со стороны распределителя и с противоположной стороны	12	Рабочее место оператора
2	Крепление крана (крепежные шпильки)	13	Кулиса (тяга)
3	Поворотный опорный гидроцилиндр	14	Лебедка
4	Неповоротный опорный гидроцилиндр	15	Первая стрела
5	Балка аутригера	16	Гидроцилиндр второй стрелы
5a	Телескопическая балка аутригера	17	Гидроцилиндры секций телескопирования
6	Фиксатор балки опор ручного выдвижения	18	Вторая стрела
7	Бак гидравлический с указателем температуры масла и указателем уровня масла	19	Гидравлическая выдвижная секция стрелы
8	Механизм поворота	20	Механическая (ручная) секция телескопирования
9	Основание КМУ	21	Грузовой крюк
10	Колонна	22	Пульт дистанционного управления
11	Гидроцилиндр первой стрелы	23	Балансир

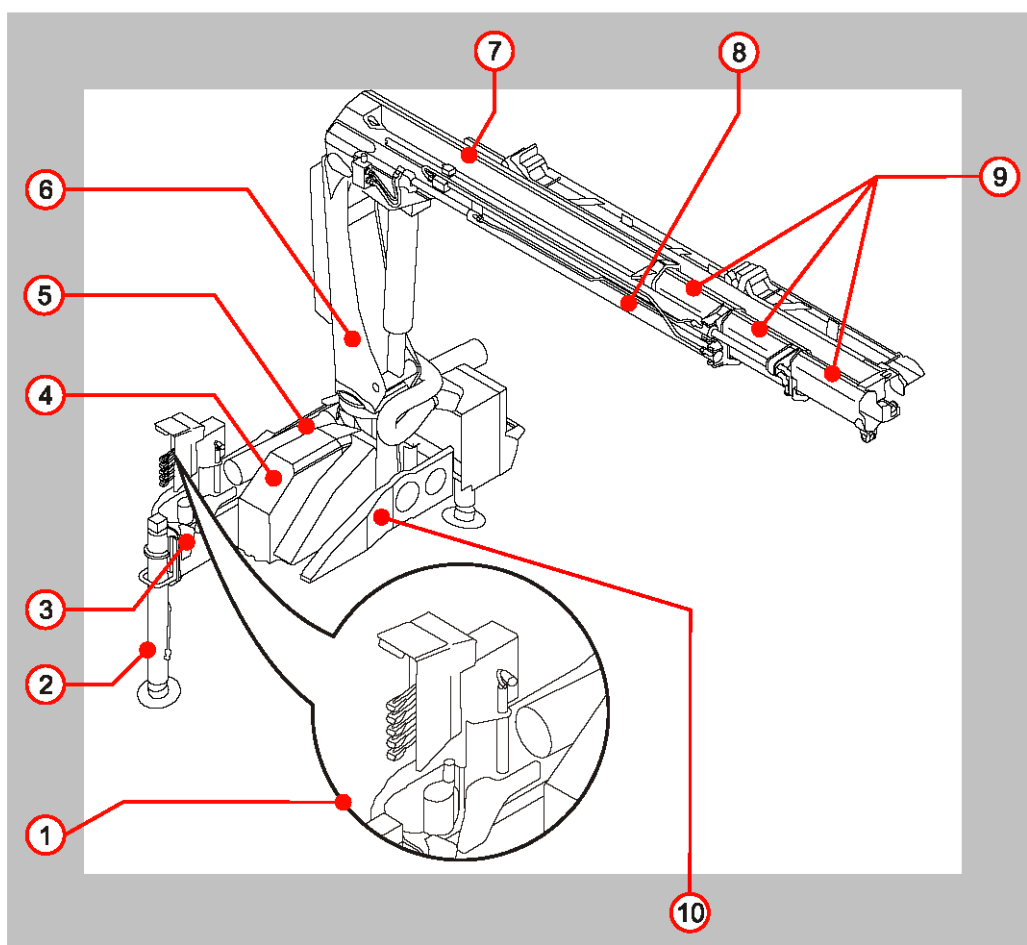


Рис.2: Устройство КМУ с одностреловой системой (пример)

1	Вертикальный пульт управления
2	Гидроцилиндр опорный
3	Балка выдвижная
4	Бак гидравлический с указателем температуры масла и указателем уровня масла
5	Механизм поворота
6	Колонна
7	Первая стрела
8	Гидроцилиндры секций телескопирования
9	Секции телескопирования
10	Балансир

2.4.2 Устройство и работа гидравлической системы КМУ

Гидравлическая система КМУ обеспечивает выдвижение и поворот опор, установку автомобиля на опоры, подъем, опускание стрел и поворот КМУ, и включает в себя:

- ▶ гидробак со встроенным фильтром низкого давления;
- ▶ магистральный фильтр высокого давления;
- ▶ гидрораспределители для управления КМУ и опорами;
- ▶ электрогидравлические устройства, предохранительные клапана, дроссели;
- ▶ гидроцилиндры с гидрозамками и клапанами удержания груза;
- ▶ трубопроводы и рукава высокого давления (РВД).

Работа гидросистемы КМУ

При включении напорной подающей линии, рабочая жидкость из гидробака поступает к гидронасосу и подается через фильтр высокого давления на клапан аварийной остановки в распределителе и направляется через сливной фильтр в бак. При отжатых кнопках аварийной остановки рабочая жидкость проходит через главный предохранительный клапан, поступает на распределитель опор напрямую или через кран переключения и через сливной фильтр возвращается в бак.

Давление в каждой из магистралей основного распределителя, исключая линию выдвижения секций телескопирования, как правило могут регулироваться клапанами портов. Клапаны портов настроены на заводе-изготовителе и не подлежат регулировке. При достижении предельного давления соответствующего клапана, рабочая жидкость направляется на слив в бак. Давление в линии выдвижения секций телескопирования ограничено основным предохранительным клапаном. Кроме того, в линии поворота КМУ дополнительно установлены дроссели, которые снижают скорость движения жидкости и, тем самым, уменьшают скорость поворота КМУ. Распределитель управления опорами имеет по одному клапану предельного давления во входной секции.

Гидравлическая схема краноманипуляторной установки приведена в паспорте на КМУ.

2.4.3 Электросистема КМУ

Стандартная электросистема КМУ (ручное гидравлическое управление) состоит из выключателей аварийной остановки крана, расположенных на пульте управления краном, электрогидроклапана на гидрораспределителе и счетчика моточасов. Линия защищена предохранителем. Кроме того, на пультах управления должны быть установлены кнопки включения звукового сигнала. На КМУ устанавливается фара для освещения рабочей площадки при недостаточной видимости.

Работа электросистемы КМУ

При включении питания КМУ, загорается индикатор «РАБОТА» («24») на панели индикации и кнопочных постах (при наличии).

Электрическая схема краноманипуляторной установки приведена в паспорте на КМУ.

2.5 Приборы безопасности

Для надежной и безаварийной работы, КМУ оснащена следующими приборами и устройствами безопасности:

- ▶ выключателем аварийной остановки;
- ▶ системой ограничения грузоподъемности OSK или системой защиты от перегрузки (в зависимости от комплектации КМУ);
- ▶ главным предохранительным клапаном;
- ▶ гидрозамками и клапанами удержания груза;
- ▶ указателем наклона КМУ пузырькового типа;
- ▶ табличками грузоподъемности.

Общая информация

Чтобы гарантировать безопасную работу КМУ, фирмой ИНМАН разработаны устройства безопасности, которые служат для защиты оператора и оборудования.

Устройства безопасности отрегулированы перед передачей оборудования потребителю / оператору.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любое некомпетентное вмешательство в системы безопасности может привести к серьезной опасности для жизни.

Регулировочные работы в устройствах безопасности могут предпринимать исключительно авторизованные сервисные партнеры (дилеры) фирмы ИНМАН.

Устройства безопасности нельзя самостоятельно ни регулировать, ни отключать их.



Любая гарантия, гарантийные обязательства и ответственность со стороны производителя теряют силу при вмешательстве в настройку устройств безопасности неаттестованными лицами, а также при повреждении пломб.

Недостающие или поврежденные пломбы необходимо сразу же восстанавливать по инициативе владельца/оператора у сервисных партнеров фирмы ИНМАН после проведения всех проверочных работ и настроек приборов безопасности аттестованными лицами авторизованных официальных сервисных центров, партнеров, дилеров.

2.5.1 Аварийный выключатель

Аварийный выключатель, при его нажатии в аварийной ситуации, в течение 0,5 сек (500 мс) останавливает все функции крана.

Он находится на пульте управления крана и на пульте дистанционного управления.

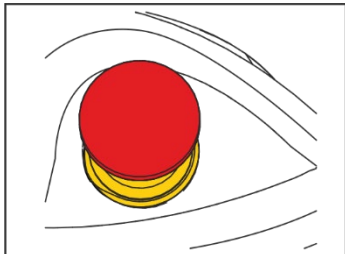


Рис.3: Кнопка аварийной остановки

1. При возникновении опасной ситуации немедленно отпустите все рукоятки управления.
2. Нажмите на аварийный выключатель до его защелкивания.



ОПАСНОСТЬ

Если разблокировать аварийный выключатель прежде, чем будет гарантирована безопасная работа крана, существует серьезная опасность для жизни.

Разблокировать аварийный выключатель можно только тогда, когда будет обеспечена возможность безопасной работы крана.

2.5.2 Гидрозамки и клапаны удержания груза

Для обеспечения надежной фиксации гидроцилиндров при падении давления в напорных полостях КМУ или при обрыве подводящих трубопроводов все гидроцилиндры снабжены гидрозамками.

Сдвоенный гидрозамок представляет собой управляемый обратный клапан, который открывается только при наличии давления в соответствующей магистрали. Помимо этого, гидрозамки на гидроцилиндрах подъема первой и второй стрел выполняют функцию клапанов удержания груза. При достижении определенного давления, превышающего тарировку пружины, открывается клапан, и жидкость из перегруженной полости гидроцилиндра перетекает в гидросистему КМУ, опуская груз.

Опорные гидроцилиндры снабжены сдвоенными управляемыми гидрозамками.



При поднятии груза не превышайте указанную на табличке максимальную грузоподъемность.

2.5.3 Система ограничения грузоподъемности OSK

Система ограничения грузоподъемности OSK предназначена для защиты КМУ от перегрузки. Система ограничения грузоподъемности состоит из непосредственно блока защиты от перегрузки, установленного на золотниковом распределителе управления КМУ и реле давления, выполненного заодно с клапаном удержания груза, установленного в поршневой полости гидроцилиндра подъема первой стрелы.

Давление от клапана удержания груза постоянно передается на клапан ограничения грузоподъемности. При достижении предельной грузоподъемности, клапан ограничителя открывается, и рабочая жидкость через регулируемый дроссель поступает к блокирующим цилиндрам ограничителя. Блокирующие цилиндры принудительно выводят все золотники распределителя в нейтральное положение и запирают их. При уменьшении вылета стрелы блокировка снимается. При другом исполнении OSK на пульте управления устанавливается разблокирующая кнопка, при нажатии на которую также можно уменьшить грузовой момент или опустить груз на землю.

Работоспособность приборов безопасности подвергается проверке один раз в 6 месяцев. Испытание проводится испытательным грузом путем выдвижения секций телескопирования до срабатывания системы защиты. Ограничитель должен срабатывать при перегрузке КМУ не более 10%.

При наступлении перегрузки рычаги управления, контролирующие функции увеличения грузового момента, блокируются в нейтральном положении.

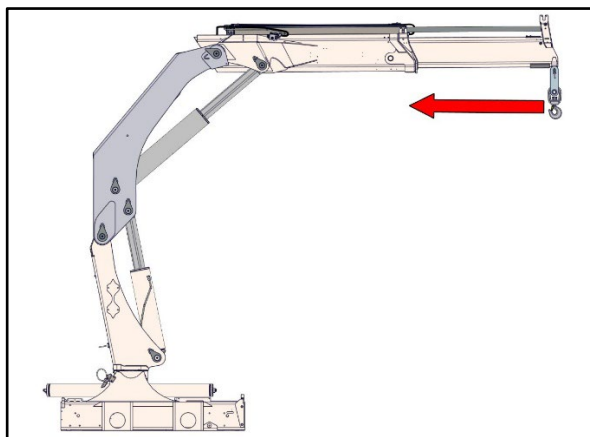
При перегрузе КМУ блокируются функции крана, ведущие к увеличению грузового момента:

первая стрела опускание
 вторая стрела опускание / подъем
 секции выдвижения выдвижение

а также если на КМУ установлено следующее оборудование:

лебедка подъем
 гусек опускание / подъем
 гусек выдвижение телескопических секций

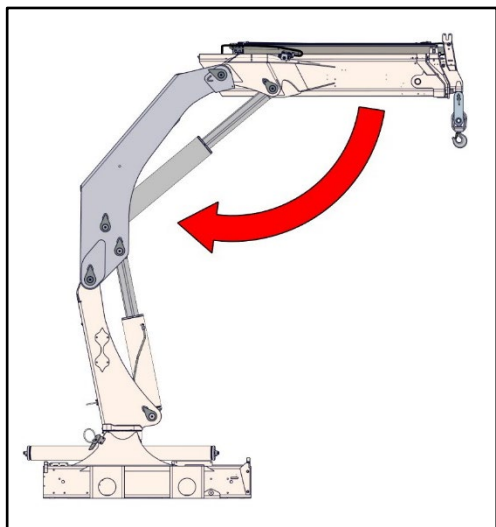
Для разблокировки КМУ следует снизить грузовой момент посредством втягивания выдвижных телескопических секций стрелы.



Если КМУ находится в таком положении, что никакие дополнительные действия, приводящие к снижению грузовой нагрузки, невозможны, для разблокировки КМУ необходимо выполнить следующие действия:

OSK – ограничитель грузовой нагрузки без кнопки разблокировки:

Удерживая рычаг управления телескопическими секциями в положении «втягивание», опустите вторую стрелу.



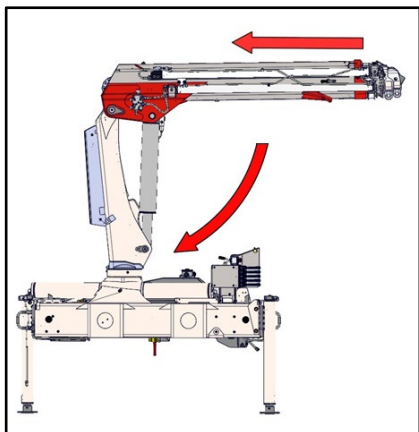
ВНИМАНИЕ!

Обратите внимание, что при опускании первой стрелы из положения выше горизонта - грузовой момент КМУ увеличивается.

Для КМУ с одностреловой системой:

Система ограничения грузоподъемности может отличаться в зависимости от модели КМУ.

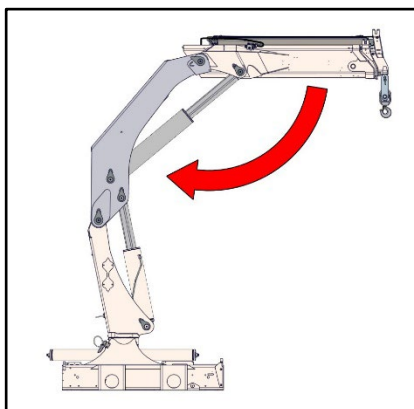
Удерживая рычаг управления телескопическими секциями в положении «втягивание», опустите стрелу.



OSK – ограничитель грузовой момент с кнопкой разблокировки, кнопка «СБРОС»:



Нажатием кнопки разблокировки вы активируете функцию «опустите вторую стрелу».



**ВНИМАНИЕ!**

При поднятии первой стрелы до максимально возможного верхнего значения, система защиты от перегрузки OSK блокирует КМУ.

Перед началом работы необходимо провести следующую функциональную проверку (без груза) системы ограничения грузоподъемности:

- Поднять до максимально возможного верхнего значения первую стрелу с максимальной скоростью. Система ограничения грузового момента должна сработать при достижении максимально возможного верхнего значения (избегайте этой ситуации при реальной работе).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Если система защиты от перегрузки не сработала, эксплуатацию КМУ необходимо **немедленно** прекратить и обратиться в авторизованный сервисный центр.

После осуществления функциональной проверки системы ограничения грузового момента, необходимо выполнить действия, описанные выше, и опустить первую стрелу.

2.5.4 Система защиты от перегрузки



Оснащение и маркировка пультов управления могут отличаться от изображения в этой документации.

Система защиты от перегрузки, в зависимости от комплектации КМУ, может содержать следующие компоненты:

- ▶ основная панель индикации;
- ▶ вспомогательный кнопочный пост (в зависимости от количества дублирующих рабочих мест);
- ▶ блок OSK;
- ▶ блок коммутации;
- ▶ комплект дистанционного управления КДУ «Дирижер».



Рис.4: Панель индикации (пример)

В зависимости от исполнения и состава КМУ на основной панели индикации могут присутствовать следующие компоненты:

1. Счетчик времени наработки;
2. Индикатор «РАБОТА»;
3. Индикатор «СТОП»;
4. Индикатор «ПЕРЕГРУЗ КМУ»;
5. Индикатор «ПЕРЕГРУЗ ЛЮЛЬКИ»;
6. Индикатор «ОПОРЫ НЕ УСТАНОВЛЕНЫ»;
7. Индикатор «ПЕРЕГРУЗ ЛЕБЕДКИ»;
8. Индикатор «ОГРАНИЧЕНИЕ ГЛУБИНЫ ОПУСКАНИЯ ЛЕБЕДКИ»;
9. Индикатор «ОГРАНИЧЕНИЕ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА КРЮКОВОЙ ПОДВЕСКИ»;
10. Кнопка аварийной остановки «СТОП»;
11. Кнопка подачи звукового сигнала «СИГНАЛ»;
12. Кнопка «РАЗБЛОКИРОВАНИЕ ЛЮЛЬКИ»;
13. Кнопка «СБРОС»;
14. Переключатель «ФАРА»;
15. Переключатель и индикатор «ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ»



Рис.5: Пост кнопочный (пример)

На вспомогательных рабочих местах кнопочные посты могут содержать следующие компоненты:

1. Индикатор «РАБОТА» («24В»);
2. Индикатор «ПЕРЕГРУЗ КМУ»;
3. Кнопка аварийной остановки «СТОП»;
4. Кнопка подачи звукового сигнала «СИГНАЛ»

2.5.5 Аварийная остановка

При нажатии одной из кнопок аварийной остановки на КМУ с клапана аварийной остановки снимается электропитание, работа КМУ блокируется, при этом загорается индикатор «СТОП». Для возобновления работы необходимо вернуть все кнопки аварийной остановки в рабочее положение.

2.5.6 Защита КМУ от перегрузки

При превышении допустимого давления в подъёмном гидроцилиндре (масса груза, подвешенного на крюковой подвеске, превышает 110% от номинального для данного вылета стрелы), загорается индикация «ПЕРЕГРУЗ КМУ» блокируются движения, увеличивающие грузовой момент:

- ▶ опускание первой стрелы;
- ▶ подъём/опускание второй стрелы;
- ▶ выдвижение секций телескопирования;
- ▶ подъём лебедкой (при наличии).

В случае если на КМУ установлен гидрораспределитель с электрогидравлическим управлением, при попытке выполнить запрещённое движение загорается индикатор «СТОП». Если при срабатывании ограничителя грузового момента дальнейшее уменьшение грузового момента невозможно, необходимо нажать кнопку «СБРОС» и плавно опустить вторую стрелу.

На КМУ, оборудованных системой защиты от перегрузки OSK, при перегрузе блокируются рычаги управления функциями КМУ, которые могут привести к увеличению грузового момента. Для разблокирования рычагов необходимо одновременно задействовать две функции: втягивание телескопических секций (даже если они полностью втянуты) и опускание стрелы.

2.5.7 Система защиты лебедки

Срабатывание системы защиты лебедки происходит в следующих случаях:

1. При подъёме груза лебедкой, превышающий номинальный груз, загорается индикация «ПЕРЕГРУЗ ЛЕБЕДКИ» и блокируются следующие движения:

- ▶ подъём лебедкой;
- ▶ подъём первой стрелы;
- ▶ подъём второй стрелы;
- ▶ выдвижение секций телескопирования.

2. При достижении ограничения глубины опускания лебедки («3 витка»), загорается индикация «ОГРАНИЧЕНИЕ ГЛУБИНЫ ОПУСКАНИЯ ЛЕБЕДКИ» и блокируется опускание лебедкой.

3. При достижении ограничения высоты подъёма крюковой подвески, загорается индикатор «ОГРАНИЧЕНИЕ ВЫСОТЫ ПОДЪЁМА КРЮКОВОЙ ПОДВЕСКИ» и блокируются следующие движения:

- ▶ подъём лебедкой;
- ▶ выдвижение секций телескопирования;

В случае если на КМУ установлен гидрораспределитель с электрогидравлическим управлением, при попытке выполнить запрещённое движение загорается индикатор «СТОП».

В зависимости от применяемой лебедки данные ограничения могут быть электрическими, гидравлическими или механическими, при этом соответствующая индикация может отсутствовать.

2.5.8 Система защиты при работе в режиме подъемника с рабочей платформой (люлькой)

Система защиты при работе в режиме подъемника с рабочей платформой (люлькой) срабатывает в случае:

1. Превышения предельной грузоподъемности люльки, при этом загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗ ЛЮЛЬКИ» и полностью блокируется работа КМУ.
2. Опоры не установлены, либо выдвинуты не полностью, при этом загорается индикатор «ОПОРЫ НЕ УСТАНОВЛЕНЫ» и полностью блокируется работа КМУ.

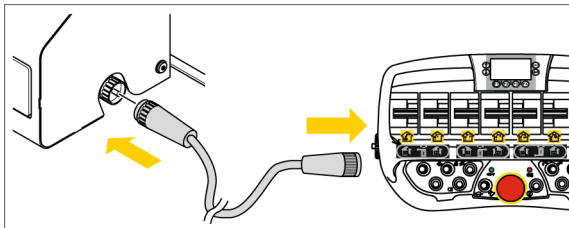
Для горизонтирования люльки необходимо нажать кнопку «РАЗБЛОКИРОВАНИЕ ЛЮЛЬКИ».

В случае возникновения неисправности электрооборудования во время работы с люлькой, опускание люльки возможно с помощью кнопки аварийного опускания люльки.

2.5.9 Аварийное управление при неисправности дистанционного пульта управления

Извлеките аккумулятор из пульта дистанционного управления входящего в комплект дистанционного управления КДУ «Дирижер», установите заряженный резервный аккумулятор. Извлеченный аккумулятор немедленно установите на зарядку.

Если после этого дистанционное управление все еще не будет работать, соедините пульт дистанционного управления кабелем, как изображено ниже.



Если после этого управление КМУ при помощи дистанционного управления будет невозможно - необходимо полностью отключить пульт дистанционного управления, КМУ переключится на ручное управление.

При помощи системы ручного управления можно опустить груз. После этого необходимо обязательно посетить сервисный центр ИНМАН.



ОПАСНОСТЬ

Если с ручного пульта управления оператор контролирует не все операции по перемещению груза или манипуляции с опорами, существует опасность для жизни.

Если с пульта ручного управления КМУ при управлении опорами и / или грузом не просматриваются все:

- ▶ грузы;
 - ▶ компоненты опор;
 - ▶ движения крана и возникающие при этом пути перемещения груза;
- оператор должен выполнять все подаваемые команды квалифицированного сигнальщика.

2.5.10 Сигнализатор приближения к ЛЭП (опция) КМУ

При наличии прибора сигнализации об опасном приближении КМУ (рабочей платформы) к ЛЭП эксплуатацию, обслуживание, проверку технического состояния и освидетельствование данного прибора проводить в соответствии с эксплуатационной документацией прибора.

Паспорт и руководство по эксплуатации прибора сигнализации входят в комплект поставки КМУ.

2.6 Средства контроля КМУ

Для контроля технического состояния КМУ оборудована следующими средствами индикации:

- ▶ масломерным окном для определения уровня и температуры масла в системе;
- ▶ счетчиком наработки моточасов;
- ▶ индикаторами загрязненности фильтров.

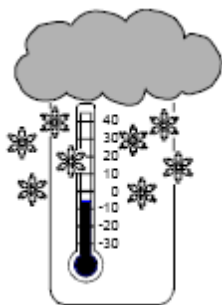
2.7 Маркировка и пломбирование

На каждой КМУ все предохранительные клапаны после испытаний на заводе опломбированы (главные предохранительные клапаны в распределителях управления КМУ и опорами, электромагнитный клапан аварийного останова КМУ и клапаны удержания груза на гидроцилиндре первой и второй стрелы (при наличии)). Все последующие операции по снятию пломб во время проведения технических освидетельствований проводятся в соответствии с действующими правилами и после испытаний должны быть вновь опломбированы. В течение гарантийного срока снятие пломб должно быть выполнено только аттестованными специалистами авторизованных сервисных центров ИНМАН и должно быть согласовано с предприятием-изготовителем или дистрибьютором.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Начало работы при низкой температуре



При температуре воздуха ниже -10°C :

- Включите привод (коробку отбора мощности) при минимальных оборотах двигателя.
- В течение нескольких минут прокачивайте гидравлическую жидкость при минимальных оборотах через гидросистему для её прогрева.



ВНИМАНИЕ!

Убедитесь, что гидравлическая жидкость предназначена для использования при температуре до -40°C .

При скорости ветра выше 14 м/с, эксплуатация крана-манипулятора запрещена.

При такой скорости ветра необходимо прекратить работу.

При приближающейся грозе запрещается начинать работу КМУ.

Все погрузочные работы должны быть остановлены.

КМУ предназначена для работ по погрузке, транспортировке, выгрузке и монтажа различных грузов в пределах зоны, обусловленной грузовыми характеристиками КМУ и в пределах рабочей зоны.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность проскальзывания груза.

Обращайтесь очень аккуратно с мокрым или обледеневшим грузом: высока вероятность опасности проскальзывания груза.

На КМУ распространяются требования безопасного производства работ, содержащиеся в ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» Ростехнадзора РФ.

3.1.2 Рабочая зона

В рабочей зоне крана-манипулятора не должно быть деревьев, мачт, контактных линий и иных объектов.

В рабочей зоне крана-манипулятора не должны проводиться другие работы, которые создают помехи движениям КМУ и представляют опасность для персонала.

При выполнении работ находитесь как можно ближе к крану-манипулятору.

Все дороги и улицы, пересекающие рабочую зону, на время работ должны быть перекрыты.



ОПАСНОСТЬ

Запрещено находиться внутри опасной зоны, под подвешенным грузом или вблизи движущихся узлов КМУ.

Всегда выбирайте наилучшую позицию для работы, с которой имеется наилучший обзор места производства работ, и нет опасности для находящихся рядом людей. Аварийная ситуация может привести к несчастному случаю!

Все движения КМУ во время проведения работ должны постоянно находиться в поле зрения и контролироваться оператором.

В случаях, когда обслуживаемая зона полностью не просматривается и при отсутствии между оператором и стропальщиком радио- или телефонной связи, для передачи сигнала оператору, специалист, ответственный за безопасное производство работ назначает сигнальщика из числа стропальщиков.

В бригаде с многочисленным персоналом руководящее лицо должно иметь отличительный признак (например, сигнальный флажок, шлем другого цвета).

В сумерках или в темное время суток, а также в условиях ограниченной видимости вся рабочая зона должна быть освещена так, чтобы обеспечивалась безопасность работы.

3.2 Вмешательства в работу систем безопасности

Системы безопасности установлены для того, чтобы защитить вас.

Они разработаны для того, чтобы избежать несчастных случаев и гарантировать безопасность во время работы.

Системы безопасности, такие как система аварийного отключения, система защиты от перегрузки, клапан удержания груза, клапан избыточного давления и др. отрегулированы производителем таким образом, чтобы обеспечить оптимальную безопасность для оператора.

Ни при каких обстоятельствах не вмешивайтесь в них и не отключайте их!

Предохранительные клапаны гидросистемы и ограничителя предельного момента должны быть опломбированы.

Удаление пломбы разрешается только во время ремонта или технического освидетельствования и только в авторизованных сервисных центрах ИНМАН, только обученными и аттестованными специалистами с обязательной последующей пломбировкой, после настройки клапанов контрольным грузом в соответствии с «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» Ростехнадзора России.

Руководитель работ перед началом выполнения любых видов работ обязан провести подробный инструктаж лиц, работающих на кране-манипуляторе по правилам и безопасным приемам работы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность в случае повреждения систем безопасности.

В случае попыток вскрытия систем безопасности или повреждения пломб на них, изготовитель снимает с себя всякую ответственность за дальнейшую безопасную работу КМУ.

В случае повреждения систем безопасности вы подвергаете опасности себя и других людей!

3.3 Запрет работ

Кран-манипулятор не должен допускаться к работе при:

- ▶ обслуживании его не аттестованным оператором-машинистом, а также если не назначены специалисты, ответственные за осуществление производственного контроля при эксплуатации крана-манипулятора, за содержание крана-манипулятора в работоспособном состоянии, или безопасное производство работ с применением крана-манипулятора;
- ▶ эксплуатации крана-манипулятора с истекшим сроком технического освидетельствования;
- ▶ выявлении на кране-манипуляторе неисправностей;
- ▶ наличии трещин металлоконструкций;
- ▶ неисправностях механизма поворота;

- ▶ неисправностях опор, гидроцилиндров и запорных клапанов;
- ▶ наличии пульсирующей работы гидросистемы, больших вибраций стрелы;
- ▶ отсутствии пломб на предохранительных клапанах;
- ▶ других неисправностях, угрожающих безопасной работе людей.



Перед началом работ владелец КМУ или специалист, ответственный за безопасное производство работ, обязаны обеспечить оператора крана-манипулятора проектом производства работ, технологической картой и таблицей весов



При проведения сварочных работ с применением КМУ **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** включения в сварочную цепь отдельных узлов или всего КМУ. Подключение кабеля-массы сварочного аппарата выполнять прямо к одной из свариваемых деталей. Кабель массы должен быть в резиновой оболочке с заводским зажимным устройством на конце.

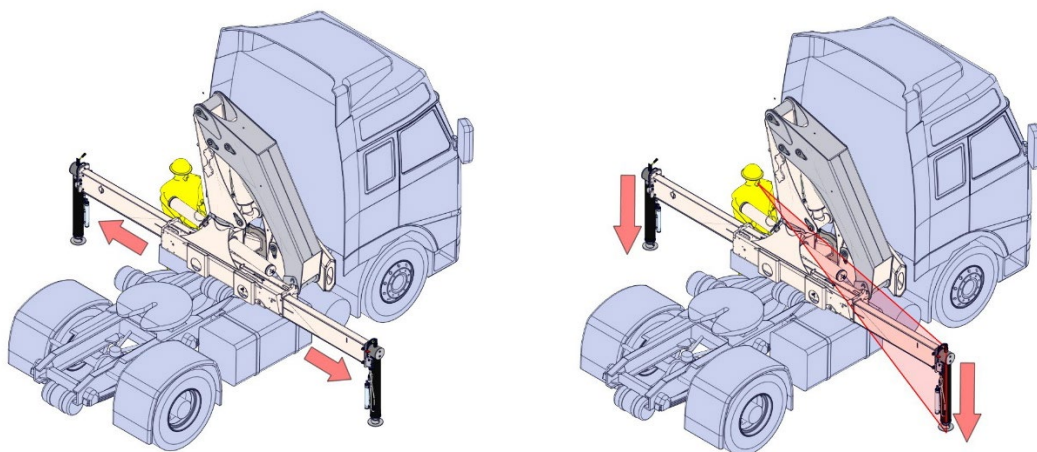
Несоблюдение данного требования может привести к выходу из строя деталей или узлов КМУ. В этом случае гарантийные обязательства и ответственность со стороны производителя теряет силу.

3.4 Устойчивое положение крана

Работа с КМУ допускается только, когда кран-манипулятор установлен на опоры надлежащим образом согласно требованиям безопасности.

Установите автомобиль надлежащим образом, затяните стояночный тормоз (ручной тормоз).

Всегда выдвигайте аутригеры на всю ширину выдвигения, затем зафиксируйте опоры аутригеров.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При выдвигании аутригеров, убедитесь, что они находятся в поле вашего зрения по обеим сторонам транспортного средства. Если это невозможно, управление опорами и КМУ должно производиться только с той стороны, где имеется хорошая видимость.

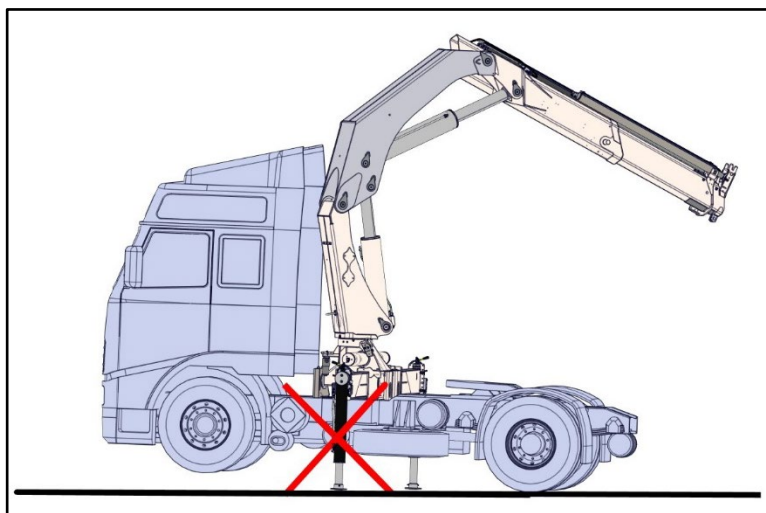
Не перегружайте аутригеры при погрузке. Если необходимо, втягивайте опорные гидроцилиндры постепенно по мере погрузки автомобиля, и наоборот: разгрузка автомобиля может вызвать подъем опор над землей. Компенсируйте их подъем путем соответствующего опускания.

Колеса крана-манипулятора должны постоянно находиться в контакте с землей, чтобы не перегружать опоры.

Убедитесь, что у автомобиля с пневматическими рессорами не происходит автоматической регулировки осей во время работы крана-манипулятора.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опоры аутригеров предназначены только для того, чтобы уравновесить опрокидывающий момент КМУ. Категорически **ЗАПРЕЩЕНО** вывешивать автомобиль на опорах (отрывать колеса от земли).



3.4.1 Уровень

На каждом пульте управления КМУ находится уровень, по показаниям которого можно установить кран-манипулятор автомобильный в горизонтальное положение. Если воздушный пузырек находится в середине уровня, то кран стоит горизонтально. Если воздушный пузырек находится между двумя кругами, то наклон крана составляет от 0° до 5°.

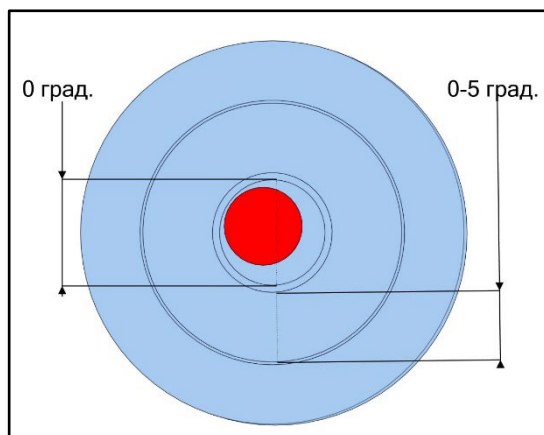
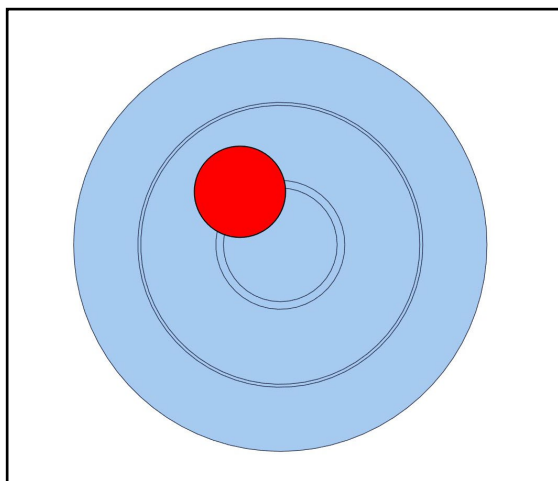


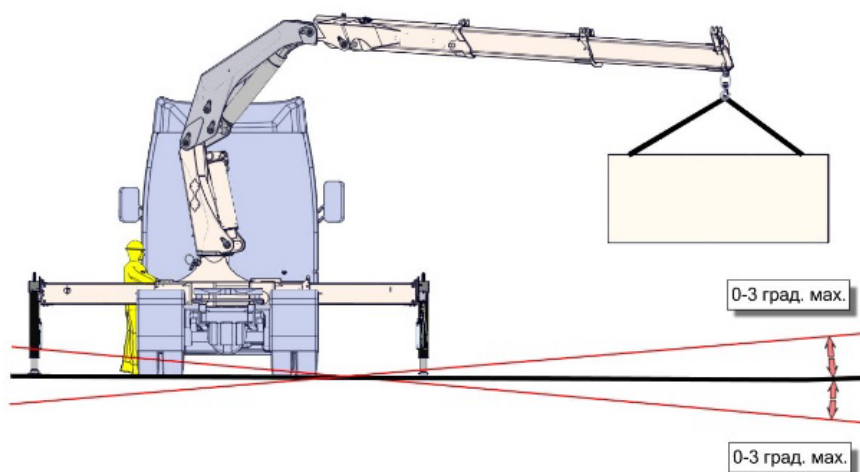
Рис.6: Уровень

3.4.2 Работы с положением стрелы до 60° к уровню горизонта

Установить автомобиль по уровню так, чтобы наклон во всех направлениях не превышал 3°.

Положение воздушного пузырька при уровне наклона 3°.



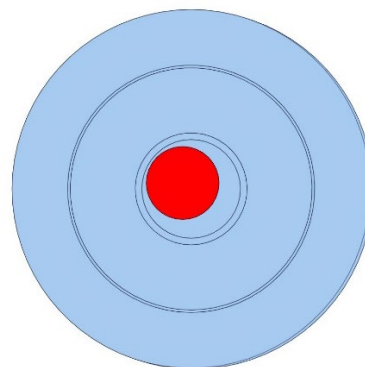


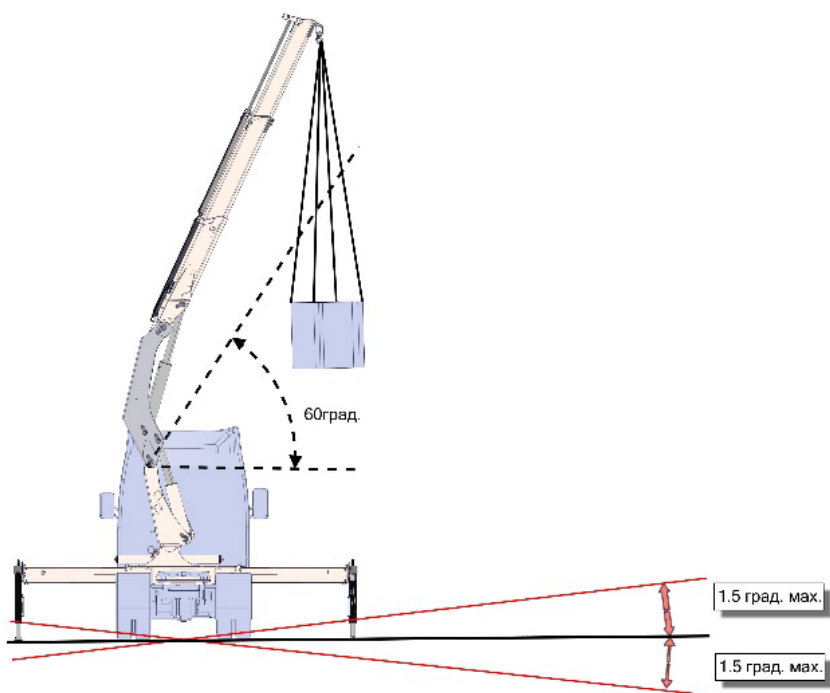
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если угол наклона крана-манипулятора достигает максимального значения 3° , угол подъема первой стрелы не должен превышать 60° к уровню горизонта, в противном случае возможно неконтролируемое боковое смещение стрелы и падение груза.

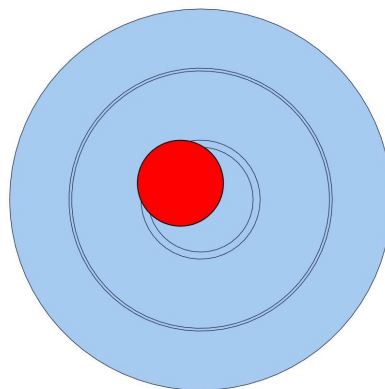
3.4.3 Работы с положением стрелы выше 60°

При работе КМУ с положением стрелы более 60° к уровню горизонта, кран-манипулятор должен быть полностью отnivelирован. Воздушный пузырек в уровне должен находиться в пределах внутреннего круга.





Положение воздушного пузырька при уровне наклона $1,5^\circ$.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если угол наклона превышает $\pm 1,5^\circ$, то во время работы стрелы в вертикальном положении, возможно неконтролируемое боковое смещение стрелы и падение груза.

3.4.4 Уклон грунта

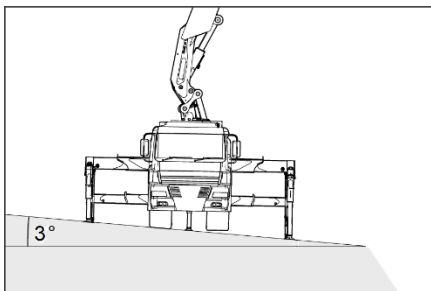


Рис.7: Максимальный уклон грунта



ОПАСНОСТЬ

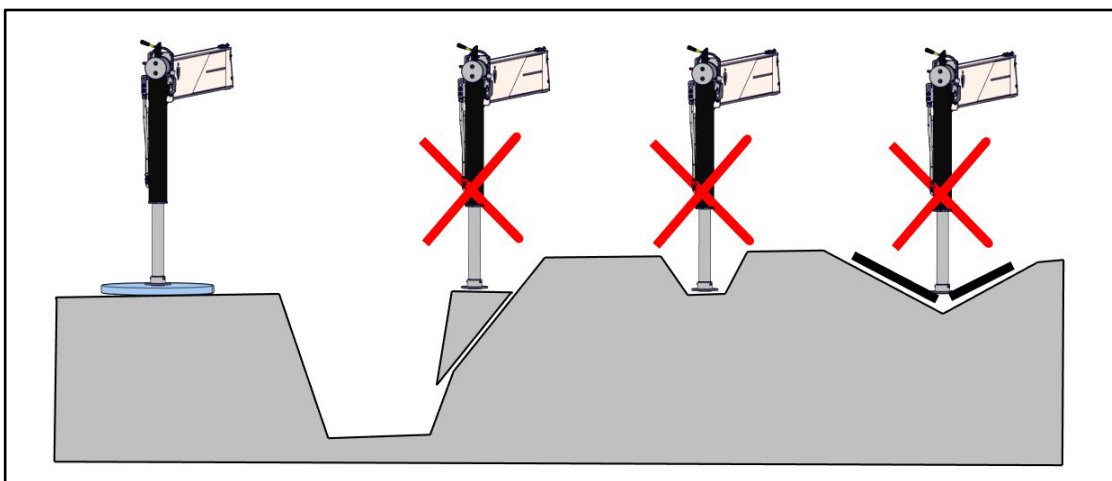
Опасность для жизни из-за опрокидывания автомобиля во время работы крана

- на площадке с уклоном, превышающем 3 градуса;
- на площадке, имеющей свеженасыпанный не утрамбованный грунт;
- соблюдать безопасное расстояние к откосам;
- на кране-манипуляторе, не установленном на все опоры;
- устанавливать кран-манипулятор на краю откоса или канавы ближе расстояния, указанного в таблице 1.

Перед установкой опор на твердую поверхность убедитесь, что под поверхностью нет пустот или колодцев.

Перед установкой опор проверьте состояние грунта. На мягком грунте увеличьте площадь опоры, чтобы избежать проваливания опорной пяты (тарелки) в землю. Если вы решили использовать подкладки собственного изготовления, убедитесь, чтобы они не разрушились под нагрузкой.

Запрещается устанавливать опоры на крышки люков.



Необходимая площадь опоры может быть определена следующим образом:

$$\text{Площадь опоры } A \text{ (см}^2\text{)} = \frac{\text{Реакция опоры (Н)}}{\text{Несущая способность грунта (Н/см}^2\text{)}}$$

Значения реакции опоры указаны в паспорте вашей модели КМУ.

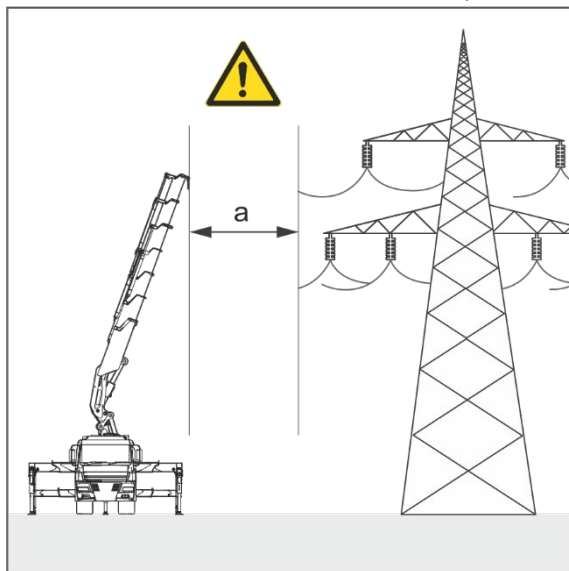
Таблица 1

Глубина канавы, м	Грунт (не насыпной)				
	Песчаный и гравийный	Супесчаный	Суглинистый	Глинистый	Лёссовый сухой
	Расстояние от основания откоса до ближайшей опоры, м				
1	1,5	1,25	1,0	1,0	1,0
2	3,0	2,4	2,0	1,5	2,0
3	4,0	3,6	3,25	1,75	2,5
4	5,0	4,4	4,0	3,0	3,0
5	6,0	5,3	4,75	3,5	3,5

При невозможности соблюдения этих расстояний откос должен быть укреплен.

3.5 Установка вблизи линий электропередач

При работе вблизи линий электропередач существует опасность для жизни. Необходимо соблюдать безопасное расстояние (а).



Вблизи действующих ЛЭП запрещается работать без наряда-допуска организации, эксплуатирующей линию с приближением стрелы крана-манипулятора к проводам ближе установленного расстояния (таблица 2).

Таблица 2

Напряжение воздушной линии, кВ	Наименьшее безопасное расстояние (а), м
До 1	1,5
Свыше 1 до 35	2,0
Свыше 35 до 110	3,0
Свыше 110 до 220	4,0
Свыше 220 до 400	5,0
Свыше 400 до 750	9,0
Свыше 750 до 1150	10,0

**ОПАСНОСТЬ****Опасность для жизни**

Работа в непосредственной близости от линий электропередач представляет чрезвычайную опасность для оператора крана-манипулятора и вспомогательного персонала. Линией электропередач считается любая линия с напряжением более 50 В

Установка и работа крана-манипулятора на расстоянии менее 30 м от крайнего провода воздушной линии электропередачи или воздушной электрической сети напряжением более 50 В осуществляется только по наряду-допуску, определяющему безопасные условия работы.

Наряд-допуск выдается оператору крана-манипулятора перед началом работы.

Работа крана-манипулятора вблизи воздушной линии электропередачи должна производиться под непосредственным руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ, которое должно указать оператору (машинисту) место установки крана-манипулятора, обеспечить выполнение предусмотренных нарядом-допуском условий работы и сделать запись в вахтенном журнале крана-манипулятора о разрешении работы.

При производстве работ в охранной зоне воздушной линии электропередач или в пределах разрывов, установленных Правилами охраны высоковольтных электрических сетей, наряд-допуск может быть выдан только при наличии разрешения организации, эксплуатирующей линию электропередач.

Порядок работы КМУ вблизи воздушной линии электропередачи, выполненной гибким кабелем, определяется владельцем линии. Выдача наряда-допуска в этом случае не обязательна.

Работа КМУ вблизи и под не отключенными контактными проводами городского транспорта может производиться при соблюдении расстояния между стрелой крана-манипулятора и контактными проводами не менее 1000 мм при установке ограничителя

(упора), не позволяющего уменьшить указанное расстояние при подъеме и перемещении стрелы.

Всегда принимайте во внимание, что под действием ветра провода могут раскачиваться, а также возможны колебания грузовой стрелы (в том числе вверх) при резких движениях КМУ. Случайное приближение к линии электропередач может привести к аварии.

Установка и работа КМУ в указанных в настоящем разделе случаях, должна производиться под непосредственным руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ, который должен обеспечить выполнение указанных в наряде-допуске условий работы крана-манипулятора.



В путевом листе оператора администрация обязана ставить штамп о запрещении самовольной установки крана-манипулятора для работ вблизи линий электропередач без наряда-допуска.

Установка и работа крана-манипулятора вблизи линий электропередач и на краю откоса или канавы должна производиться под непосредственным руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ, который должен обеспечить выполнение указанных в наряде-допуске условий работы.

3.5.1 Действия при электрическом ударе

Только ваше спокойствие и правильные действия могут спасти Вас от несчастного случая при контакте между краном и линией электропередач.

- ▶ Чрезвычайно опасно дотрагиваться до КМУ, транспортного средства, груза или менять ваше расположение.
- ▶ Сохраняйте спокойствие.
- ▶ Все окружающие лица должны соблюдать дистанцию не менее 10 метров от транспортного средства, КМУ и груза (зона затухания).
- ▶ В случае обрыва линии электропередач и касания проводом земли, соблюдайте дистанцию не менее 10 метров от места касания (зона затухания).
- ▶ Человек, находящийся в опасной 10 метровой зоне должен покинуть зону только мелкими (не более половины длины стопы) шагами ("гусиный шаг"), держа ноги вместе (шаговое напряжение).
- ▶ Не дотрагивайтесь до КМУ, транспортного средства и груза.
- ▶ Предупредите находящихся рядом людей не дотрагиваться до КМУ, транспортного средства и груза, и даже не приближаться к ним.
- ▶ Не отходите от пульта управления; не трогайте металлические детали.
- ▶ Отключите электрическую линию.
- ▶ Не покидайте вашего месторасположения, если вы в кабине водителя или на погрузочной платформе.
- ▶ Если кто-то оказался пораженным электрическим током, единственный выход – это отключить линию. Приближаться к этому человеку смертельно опасно.

3.6 Рабочее положение КМУ

Грузоподъемность, срок эксплуатации и износостойкость манипулятора также зависят от рабочего положения КМУ.

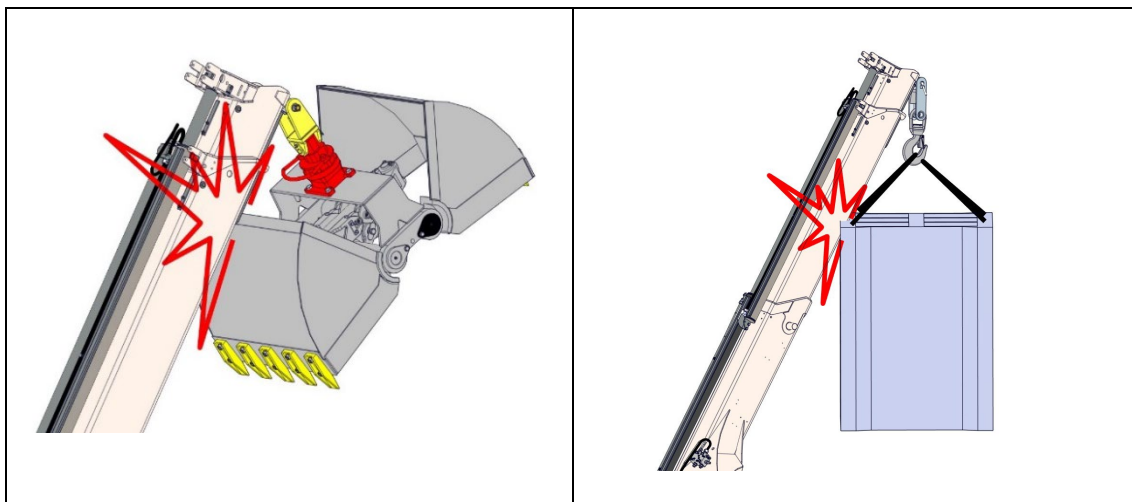
При использовании неверного рабочего положения (например, слишком острый угол наклона стрелы) болты и подшипники находятся в более напряженном состоянии, чем когда КМУ в нормальном положении.



ОСТОРОЖНО

Если груз или дополнительное навесное оборудование касается стрелы во время работы, это может привести к повреждению КМУ или дополнительного оборудования.

Груз или навесное оборудование не должны касаться стрелы во время работы.



ВНИМАНИЕ!

При максимальных нагрузках подъем и опускание стрелы, складывание и выдвижение телескопических секций стрелы, а также поворот колонны КМУ и работу лебедкой производить плавно, без рывков.

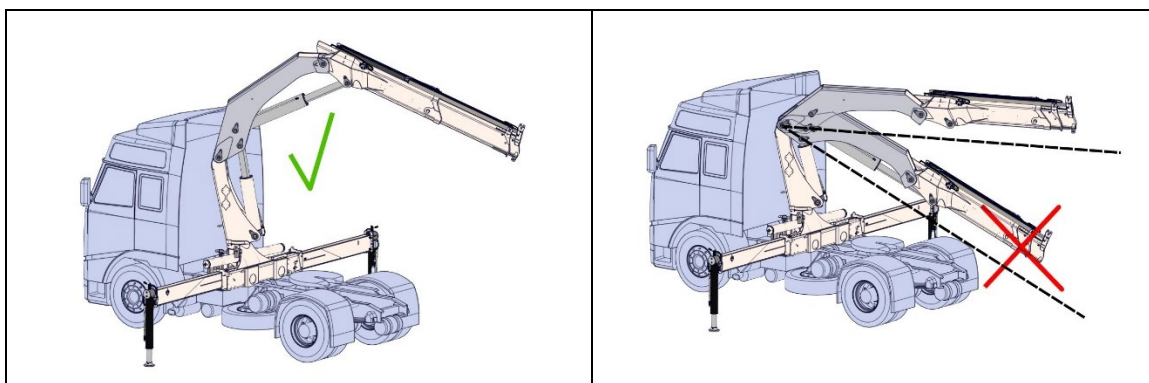
3.7 Положение первой стрелы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с максимальным грузом, не опускайте первую стрелу ниже уровня горизонта. В таком положении система защиты от перегрузки не работает

Избегайте горизонтального положения первой стрелы во время работы, т. к. в таком положении не достигается максимальный грузовой момент. Для работы в такой области используйте вторую стрелу.



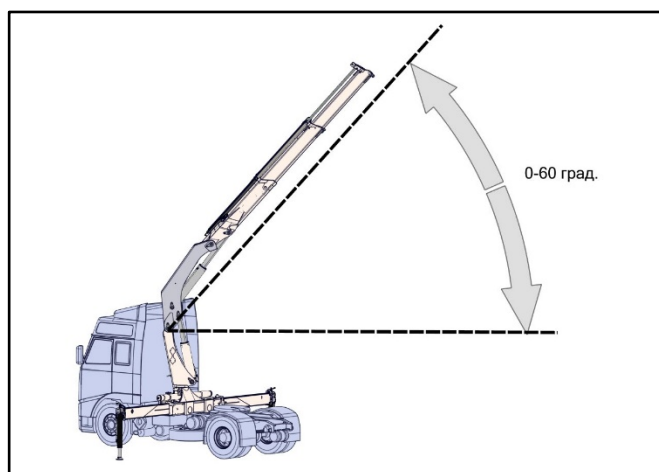
Оптимальное положение стрелы:

Для достижения максимального грузовой момент и максимальной грузоподъемности, располагайте стреловую систему КМУ в оптимальное положение.

Оптимальное положение стрелы: первая стрела находится под углом 20° выше горизонта, вторая стрела – в горизонтальном положении (0° к горизонту).

Телескопирование максимального груза возможно только при оптимальном положении стрелы. При других положениях стрел телескопирование максимального груза не гарантировано.

При оптимальной рабочей зоне сумма всех углов наклона стрелы относительно горизонтали не должна превышать 60° .



Положение стрелы в диапазоне от 60° до 80° (верхний предел диапазона, почти вертикальное положение):



ОПАСНОСТЬ

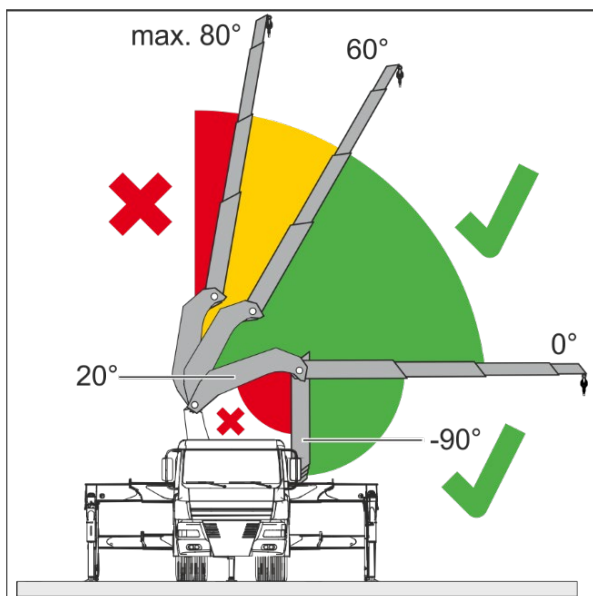
Если стрела находится в положении выше 60° к уровню горизонта, следующие действия могут привести к наклону стрелы (набок или назад):

- резкие и быстрые движения;
- чрезмерное выдвижение второй стрелы и гуська;
- несоблюдение диаграммы грузоподъемности (диапазона грузоподъемности), указанной в табличке грузоподъемности

Увеличение угла и высоты подъема может привести к крену стрелы. Система защиты от перегрузки не способна урегулировать отклонения стрелы в сторону.

В связи с этим:

- ▶ Соблюдать допустимую массу груза в соответствии с табличкой грузоподъемности.
- ▶ Не выдвигать до предела дополнительную стрелу и гусек.
- ▶ Управлять краном медленно и равномерно.
- ▶ Первую стрелу располагать под оптимальным углом 20° над горизонталью.
- ▶ Избегать положений второй стрелы более 60°.
- ▶ Не работать в положениях стрелы крана более 80°.



Эти требования относятся также к проверке конфигурации крана с выдвинутыми секциями. Стрела в положении выше 80°.

**ОПАСНОСТЬ**

Работать с грузом при угле подъема стрелы больше 80° к уровню горизонта запрещено.

ПРИ РАБОТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ▶ нахождение посторонних лиц в опасной зоне (рабочей) крана-манипулятора во время работы;
- ▶ нахождение людей под висящим грузом;



- ▶ работа крана-манипулятора при скорости ветра более 14 м/с (по данным метеопрогноза), при снегопаде, дожде, тумане и т. п.;
- ▶ раскачивание груза на подвеске;
- ▶ оттягивание груза во время его перемещения и выравнивание перемещаемого груза руками, а также изменение положения стропов на подвешенном грузе;
- ▶ подача груза в оконные проемы, на балконы и лоджии без специальных приспособлений;
- ▶ подъем грузов, находящихся в земле или примерзших к земле, а также подъем грузов, центр масс которых смещен от вертикали, проходящей через грузовую подвеску;
- ▶ подъем груза, масса которого неизвестна;
- ▶ подъем груза непосредственно с места его установки (с земли, площадки, штабеля) только механизмом телескопирования стрелы;
- ▶ производство ремонта или смазка механизмов крана-манипулятора во время его работы;
- ▶ производство осмотра механизмов и уход за ними при включенном аварийном выключателе;
- ▶ включение аварийного выключателя и механизмов при их осмотре или производстве ремонтных работ на кране-манипуляторе; в этом случае оператор должен включать аварийный выключатель и механизмы только по указанию лиц, производящих осмотр механизмов или ремонт крана-манипулятора;
- ▶ использование конечных положений рабочих органов для автоматического останова механизмов.

3.8 Подготовка крана-манипулятора к эксплуатации

3.8.1 Объем и последовательность внешнего осмотра крана-манипулятора

Кран-манипулятор, прошедший приемочные испытания, поступает потребителю (владельцу) в собранном виде, полностью укомплектованный, с эксплуатационной документацией.

Потребитель (владелец) должен принять кран-манипулятор согласно комплектовочной ведомости и в соответствии с установленным для данного вида продукции порядком.

Перед началом эксплуатации необходимо внимательно изучить все эксплуатационные документы.

Ознакомьтесь с устройством и работой крана-манипулятора, изложенными в руководстве по эксплуатации и приступайте к выполнению следующих действий:

1. Осмотрите кран-манипулятор с целью выявления трещин, вмятин, повреждения лакокрасочного покрытия, потеков масла, обрыва и наличия незакрепленных концов электрического кабеля и других механических повреждений.
2. Проверьте рабочие движения крана-манипулятора, совершив несколько пробных движений всеми механизмами. При этом не должно быть посторонних шумов, гудения трубопроводов, заедания каких-либо механизмов или их самопроизвольного движения. Проверьте также правильность срабатывания устройств управления и приборов безопасности, используя оба пульта управления.
3. Проверьте соответствие номеров, выбитых на фирменной табличке крана-манипулятора, на раме и двигателе автомобиля, номерам, записанным в паспорте.

3.8.2 Элементы управления

Обозначения всех органов управления приведены ниже.



Направление включения функций на вашей КМУ может отличаться от приведенной схемы в данном руководстве.

Обратите внимание на щиток с символами команд на панели управления вашей КМУ.

Символ	Элемент	Функция или значение
	Рычаги управления	Вверх: Повернуть кран по часовой стрелке Вниз: Повернуть кран против часовой стрелки
	Рычаги управления	Вверх: Опустить первую стрелу Вниз: Поднять первую стрелу
	Рычаги управления	Вверх: Опустить вторую стрелу Вниз: Поднять вторую стрелу
	Рычаги управления	Вверх: Выдвинуть секции телескопирования Вниз: Втянуть секции телескопирования
	Рычаги управления (опция)	Вверх: Вращение ротатора, бура по часовой стрелке Вниз: Вращение ротатора, бура против часовой стрелки
	Рычаги управления (опция)	Вверх: Открыть ковш (грейфер, захват) Вниз: Закрыть ковш (грейфер, захват)
	Рычаги управления (опция)	Вверх: Раздвинуть гидравлическую траверсу Вниз: Задвинуть гидравлическую траверсу
	Рычаги управления (опция)	Вверх: Опустить канатную лебедку Вниз: Поднять канатную лебедку

Символ	Элемент	Функция или значение
	Рычаги управления	Вверх: Втянуть аутригеры опор крана со стороны оператора Вниз: Выдвинуть аутригеры опор крана со стороны оператора
	Рычаги управления	Вверх: Втянуть аутригеры опор крана напротив стороны оператора Вниз: Выдвинуть аутригеры опор крана напротив стороны оператора
	Рычаги управления	Вверх: Втянуть опорные гидроцилиндры крана со стороны оператора Вниз: Выдвинуть опорные гидроцилиндры крана со стороны оператора
	Рычаги управления	Вверх: Втянуть опорные гидроцилиндры крана напротив стороны оператора Вниз: Выдвинуть опорные гидроцилиндры крана напротив стороны оператора

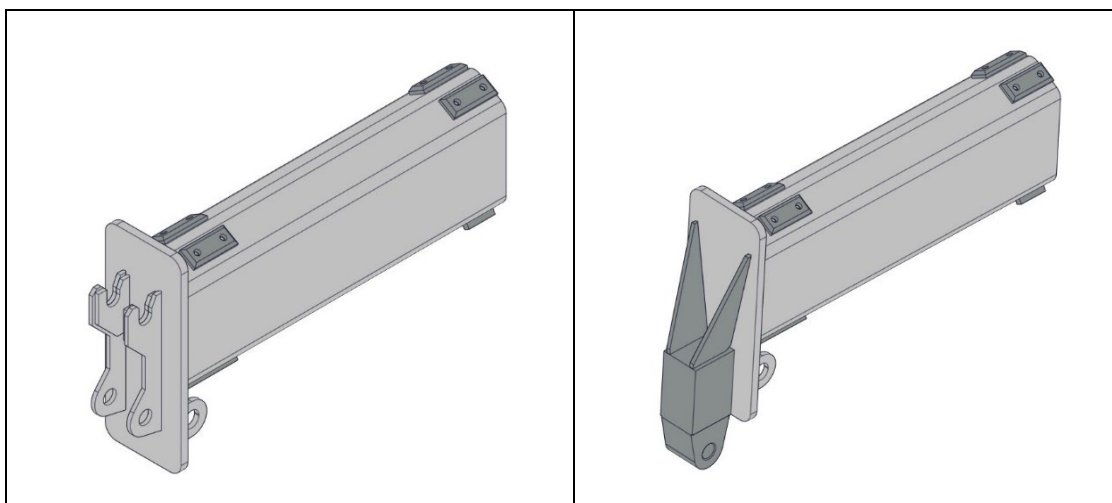
3.9 Использование грузозахватных устройств и приспособлений

Вы можете использовать КМУ вместе с различным навесным оборудованием, таким как ротаторы, грейферы, механические удлинители, вилочные подхваты, стропы, ковши, челюстные захваты, гусёк и т. д.

В этом случае, помимо руководства по эксплуатации КМУ, необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации дополнительного оборудования.

Для некоторых приспособлений должна применяться специальная подвеска фирмы ИНМАН, которая устанавливается в соответствии с приведенным ниже эскизом. В противном случае Вы можете повредить оборудование, и это не будет признано гарантийным случаем.

За более подробной информацией обращайтесь в авторизованный сервисный центр ИНМАН.

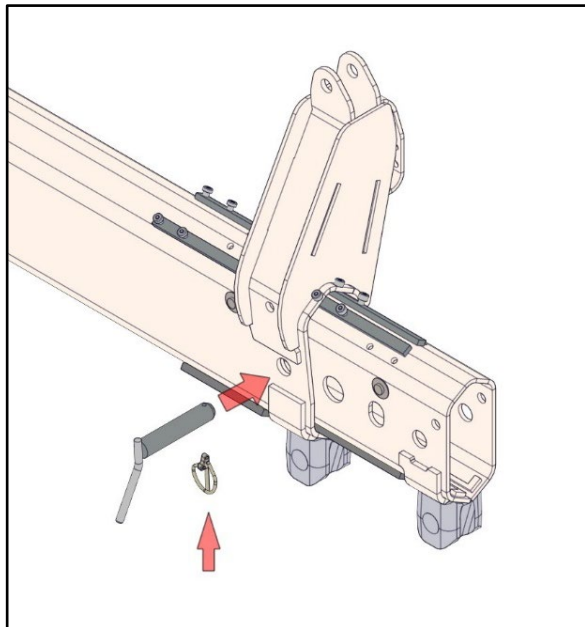


При применении грузозахватных средств необходимо учитывать следующее:

- ▶ Масса подвески и дополнительного оборудования должна добавляться к массе груза.
- ▶ Мощность и размеры навесного оборудования должны соответствовать характеристикам КМУ.
- ▶ На грузозахватном приспособлении должна размещаться заводская табличка с указанием изготовителя, обозначения типа, заводского номера, собственного веса, рабочего давления, вместимости, максимально допустимой грузоподъемности и года изготовления.
- ▶ Максимальная грузоподъемность вашей КМУ может ограничиваться используемым грузозахватным приспособлением. Поэтому учитывайте всегда указанную грузоподъемность.
- ▶ Ознакомьтесь с содержанием руководства по эксплуатации соответствующего грузозахватного приспособления, если это не указано в основном руководстве по эксплуатации КМУ.

При работе с грузозахватными приспособлениями или дополнительным оборудованием типа грузового крюка, механических удлинителей, компонентов лебедки и т. п. всегда следите за тем, чтобы они были надлежащим образом зафиксированы.

Применяйте относящийся к соответствующему грузозахватному приспособлению или дополнительному оборудованию палец и предусмотренный для него стопорящий элемент (откидной шплинт, ось и т. д.).



3.9.1 Крюк

При работе с грузами преимущественно используются грузовые крюки. Монтаж и использование описываются ниже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни вследствие падения грузов!

Неисправные, неправильно закрепленные, поврежденные или незапертые крюки могут послужить причиной падения груза. Это увеличивает вероятность несчастного случая.

Каждый раз перед использованием осматривайте крюк на наличие повреждений и износ. В случае повреждения крюка необходимо немедленно обратиться в авторизованный сервисный центр ИНМАН.

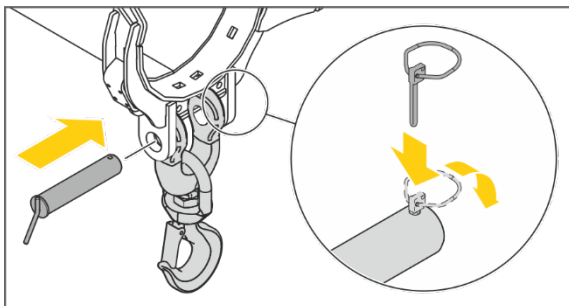
Используйте только те крюки, которые соответствуют по грузоподъемности крану и массе груза.

Используйте только оригинальные запчасти для подвески и фиксации крюка.

Берегитесь травм при подвешивании грузов на крюк и снятии с крюка.

Действия при использовании грузового крюка

1. Закрепить грузовой крюк в месте крепления крана.
 - ▶ Подвесить грузовой крюк в скобе.
 - ▶ Закрепить скобу посредством пальца.
 - ▶ Зафиксировать шплинтом.



2. Закрепить груз.

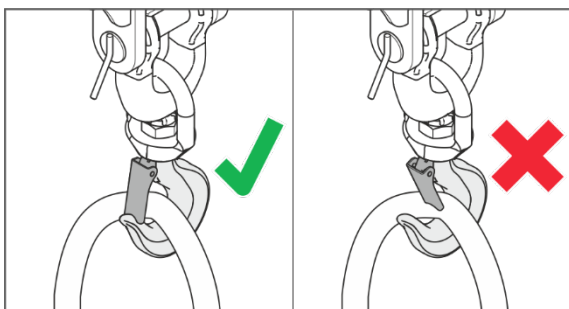


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Защемление рук грузозахватными устройствами

При подвешивании и снятии грузов носить защитные перчатки.

- ▶ Подвесить подходящий строп или такелажный ремень.
- ▶ Убедиться, что стопор крюка закрывается.



Регулярно проверяйте крюк на наличие: любых деформаций, растягиваний или затруднения вращения. При обнаружении указанных признаков, немедленно снимите крюк для его обследования.

Как правило, износ происходит на внутренней стороне крюка, допускается уменьшение высоты вертикального сечения крюка на величину не более 10% первоначального размера.

Любые надрезы, канавки, фаски, трещины, обширная коррозия, изменение цвета и другие дефекты не допускаются.

Любые признаки расширения зева крюка, т. е. видимые расширения зева или другие изменения в рабочей зоне: любые расширения зева крюка не должны превышать 10% от номинального размера. Защёлка крюка ни в коем случае не должна самостоятельно открываться. Толщина крюка не должна уменьшаться более чем на 10% от начального размера.

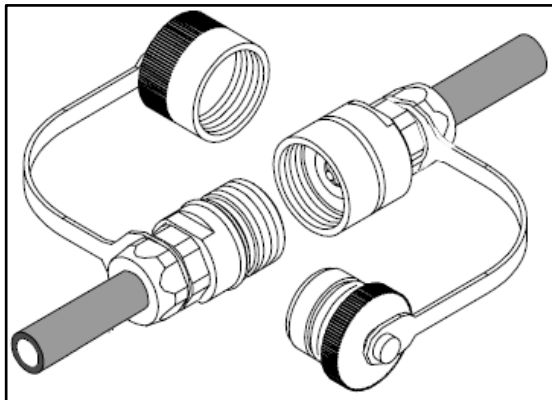
3.9.2 Гидравлическое навесное оборудование

Ряд навесного оборудования (ротатор, захваты и пр.) гидрофицирован и работает от гидросистемы КМУ. При использовании гидравлического оборудования необходимо учитывать величину максимально допустимого рабочего давления.

Гидравлическая система навесного оборудования соединяется с гидравлической системой КМУ при помощи БРС. При использовании быстроразъемных соединений следите за чистотой разъемов (пользуйтесь пылезащитными колпачками). После присоединения быстроразъемных соединений установите пылезащитные колпачки на место.

Присоединение:

- ▶ выключить насос,
- ▶ сбросить давление в трубопроводах путем приведения в действие рукояток управления в обоих положениях переключения,
- ▶ удалить с разъемов пылезащитные колпачки,
- ▶ соединить разъемы (муфту с ниппелем),
- ▶ проверить гидравлическое соединение на герметичность.



ВНИМАНИЕ!

Небрежно затянутые соединения могут привести к утечке гидравлического масла и загрязнению окружающей среды.

Падение давления в гидравлической системе делает использование гидравлического навесного оборудования невозможным.

Отсоединение:

- ▶ выключить насос,
- ▶ сбросить давление в трубопроводах путем приведения в действие рукояток управления в обоих положениях переключения,
- ▶ отсоединить разъемы (муфту с ниппелем),
- ▶ установить пылезащитные колпачки и аккуратно уложить рукава высокого давления в специальные коробки (боксы).

Сложная муфта

Оptionальное гидравлическое быстросъемное соединение прочно установлено на кране. С помощью этого быстросъемного соединения можно подключить два вида дополнительного оборудования к гидравлической системе.

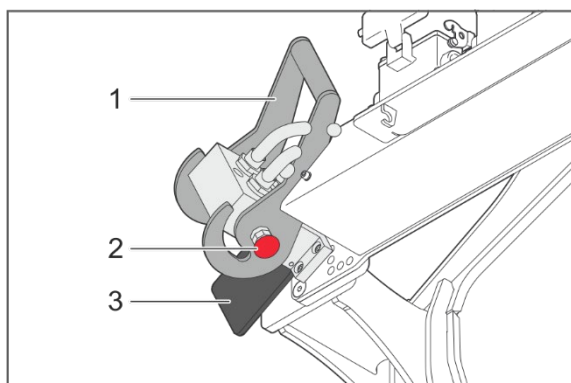


Рис. 8: Быстросъемное соединение для гидравлического оборудования

1. Зажимный рычаг
2. Кнопка стопора
3. Защитная крышка

Соединение:

1. Выключить насос.
2. Сбросить давление в трубопроводах путем приведения в действие рукояток управления в обоих положениях переключения.
3. Убедиться, что рычаг управления находится в нейтральном положении.
4. Открывать защитную крышку (3) быстросъемного соединения до фиксации.
5. Нажать кнопку стопора (2), открыть зажимной рычаг (1).
6. Соединить штекер дополнительного оборудования с быстросъемным соединением.
7. Закрывать зажимной рычаг (1), пока кнопка стопора не зафиксирована.

3.10 Использование и порядок работы крана-манипулятора

Перед началом работы проверьте:

- ▶ наличие топлива в топливном баке автомобиля;
- ▶ состояние аккумуляторных батарей;
- ▶ внимательно проверьте состояние грузозахватных приспособлений и их крепление.
- ▶ уровень масла в гидросистеме (по указателю уровня на маслобаке).

Примечание:

- ▶ количество масла проверяется при транспортном положении крана-манипулятора;
- ▶ уровень масла должен находиться между нижней и верхней риской окна маслоуказателя.

3.10.1 Включение насоса и электропитания

Запустите и прогрейте двигатель, дайте ему поработать на холостом ходу 3-5 минут.

- а) Включите стояночный тормоз автомобиля.
- б) Выжмите сцепление и кнопкой на приборной панели включите насос.
- в) Плавное отпустите сцепление.
- г) При работе насоса возникает характерный звук.
- д) **Установите обороты двигателя в пределах, указанных в паспорте крана-манипулятора.**
- е) Выйдите из автомобиля и перейдите к пульту управления КМУ.

3.10.2 Перед началом работы

Проверьте исправность кнопки аварийной остановки КМУ и приборов безопасности. Для проверки кнопок поочередно нажмите на кнопки останова КМУ на пультах управления. Она должна прекратить работу, в противном случае немедленно остановите КМУ принудительно и примите меры к устранению неисправности.

Проверьте работоспособность ограничителя грузового момента. Проверка производится следующим образом: поднимите первую стрелу вверх до упора. В результате скачка давления должна сработать блокировка рукояток управления.

Для снятия блокировки:

- ▶ на КМУ с системой защиты OSK, нажать рычаг управления телескопическими секциями стрелы в сторону втягивания и одновременно рычаг управления первой стрелой в положение опускания стрелы;
- ▶ на КМУ с электрогидравлическим управлением, нажмите кнопку «СБРОС» и плавно опустите стрелу.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае отказа системы защиты от перегрузки, работать на кране-манипуляторе запрещается.

3.10.3 Установка крана-манипулятора перед работой

При установке крана-манипулятора для работы, необходимо соблюдать правила, описанные в п. 3.10.13.

При проведении работ устанавливайте кран-манипулятор так, чтобы груз находился по возможности ближе к КМУ. Рекомендуется устанавливать кран-манипулятор боком к месту работы, чтобы избежать лишних движений.

Проверяйте твердость грунта в месте работы, при необходимости используйте подкладки под опоры.

При установке крана-манипулятора на уклоне располагайте его вдоль уклона. Опоры позволяют установить кран-манипулятор горизонтально на площадке с уклоном примерно до 5°. Горизонтальность положения крана контролируется по указателю угла наклона на пульте управления.

При работе в стесненных и городских условиях включайте проблесковый маячок (при наличии) и устанавливайте специальное ограждение.

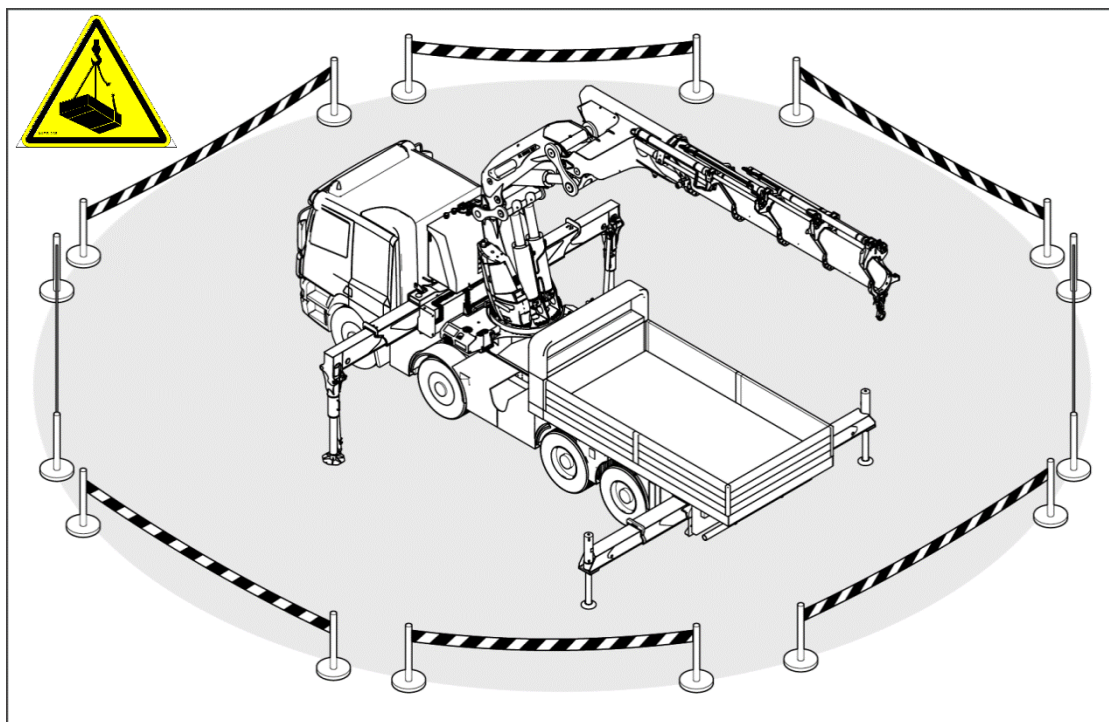


Рис.9: Огражденная опасная зона

3.10.4 Установка крана-манипулятора на опоры



ОПАСНОСТЬ

Если не произвести надлежащую установку транспортного средства на опоры, оно может опрокинуться. Работы без установки крана-манипулятора автомобильного на опоры запрещены. Существует серьезная опасность для жизни.

Если транспортное средство оборудовано дополнительными опорами, они должны выдвигаться. Автомобиль имеет необходимую устойчивость только с полностью выдвинутыми опорами (аутригеры, опорные гидроцилиндры и при наличии дополнительные опоры).



ОПАСНОСТЬ

Если зона перемещения аутригеров и опорных гидроцилиндров видна оператору не полностью, то возникает высокая степень риска несчастного случая и связанная с этим опасность для жизни.

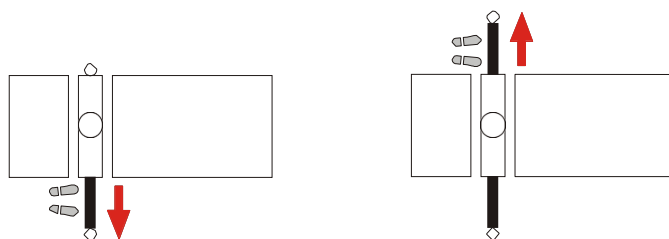
Для выдвижения аутригеров и опорных гидроцилиндров пульт управления следует выбирать так, чтобы с него была видна вся зона перемещения. Необходимо постоянно наблюдать за компонентами крана, которые движутся в данный момент. В зоне перемещения аутригеров / опорных гидроцилиндров не должны находиться ни люди, ни предметы.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При выдвижении аутригеров, убедитесь, что они находятся в поле вашего зрения по обеим сторонам транспортного средства. Если это невозможно, управление опорами и КМУ должно производиться только с той стороны, где имеется хорошая видимость.

Аутригеры и опорные гидроцилиндры должны выдвигаться с обеих сторон отдельно. При этом следует чередовать пульта управления.



3.10.5 Управление опорами КМУ и дополнительными опорами на примере гидрораспределителя DCV40/5-Z (опция)

КМУ могут быть оснащены 5-ти секционным гидрораспределителем DCV40/5-Z для управления аутригерами, опорными гидроцилиндрами и дополнительными опорами (опция). Гидрораспределитель управления опорами установлен на платформе неповоротной КМУ. Состоит из напорной секции со встроенным предохранительным клапаном, пяти рабочих секций и сливной секции.

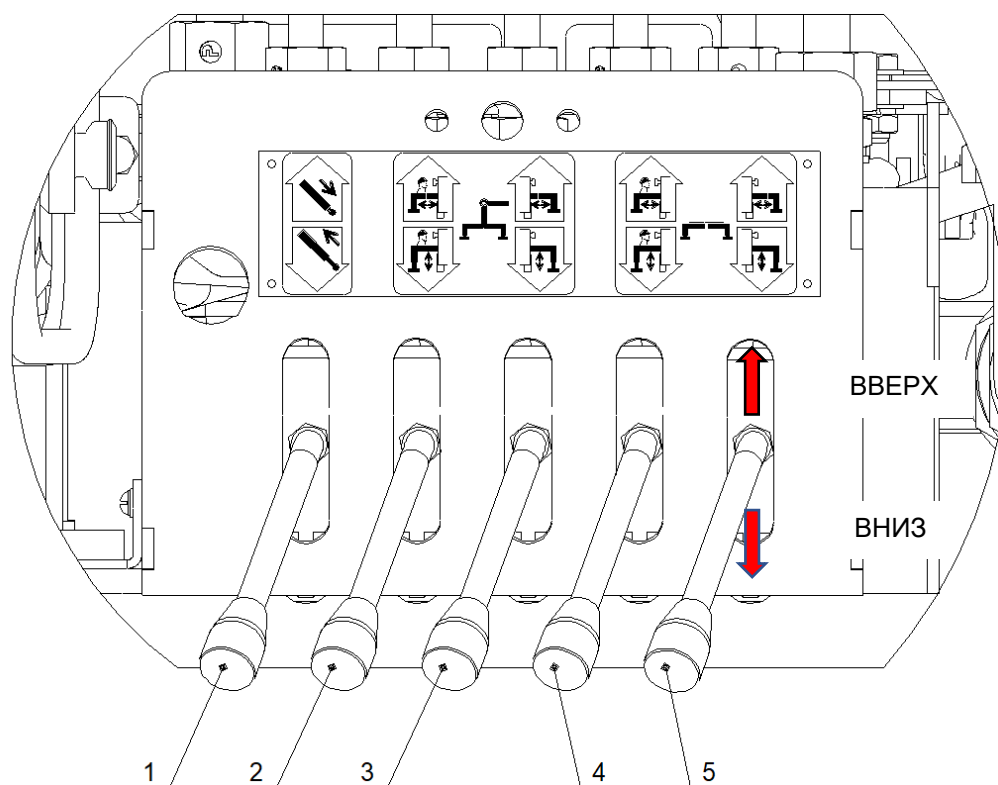


Рис.10: Панель управления со стороны гидрораспределителя аутригерами и опорными гидроцилиндрами КМУ (пример)

Функциональное назначение рычагов управления (рисунок 10)

1. Рычаг (основной) выдвижения / втягивания гидроцилиндра. Подача рабочей жидкости в выбранную полость гидроцилиндра (поршневую / штоковую). Рычаг автоматически возвращается в нейтральное положение.

Рычаги поз. 2 – поз. 5 без возврата в нейтральное положение, фиксируются в нейтральном, верхнем или нижнем положениях. Работают как переключатели функций.

2. Рычаг управления аутригером со стороны оператора (положение – вверх) / опорным гидроцилиндром (положение – вниз).

3. Рычаг управления аутригером с противоположной стороны КМУ (положение – вверх) / опорным гидроцилиндром (положение – вниз).

4. Рычаг управления аутригером со стороны оператора (положение – вверх) / опорным гидроцилиндром (положение – вниз) дополнительных опор (опция).

5. Рычаг управления аутригером с противоположной стороны КМУ (положение – вверх) / опорным гидроцилиндром (положение – вниз) дополнительных опор (опция).

Установка КМУ на опоры

Для выдвижения балок аутригеров КМУ необходимо:

1. Рычаг поз. 2 вверх.
2. Рычаг поз. 1 вверх, удерживая его выдвинуть балку аутригера.

Для втягивания балок аутригеров КМУ:

1. Рычаг поз. 1 вниз, втянуть балку аутригера.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Выдвигать опорные гидроцилиндры следует только после того, как выдвинуты балки аутригеров КМУ или балки дополнительных опор (опция).

Для выдвижения опорных гидроцилиндров КМУ:

1. Рычаг поз. 2 вниз.
2. Рычаг поз. 1 вверх, удерживая его выдвинуть опорный гидроцилиндр.

Для втягивания опорных гидроцилиндров КМУ:

1. Рычаг поз. 1 вниз, втянуть опорный гидроцилиндр.

Аналогичным образом действуют при установки дополнительных опор.

Подключение дополнительных опор на примере КМУ ИМ 175Т

Для подключения дополнительных опор (опция) на платформе неповоротной расположены три гидравлические трубки, которые подключены к гидрораспределителю управления опор.

К трубкам поз. 1 и поз. 2 подключается поршневая полость гидроцилиндров дополнительных опор (рисунок 11).

К трубке поз. 3 подключается штоковая полость (слив) гидроцилиндров дополнительных опор.

Присоединительная резьба гаек на трубках 12S (M20x1,5).

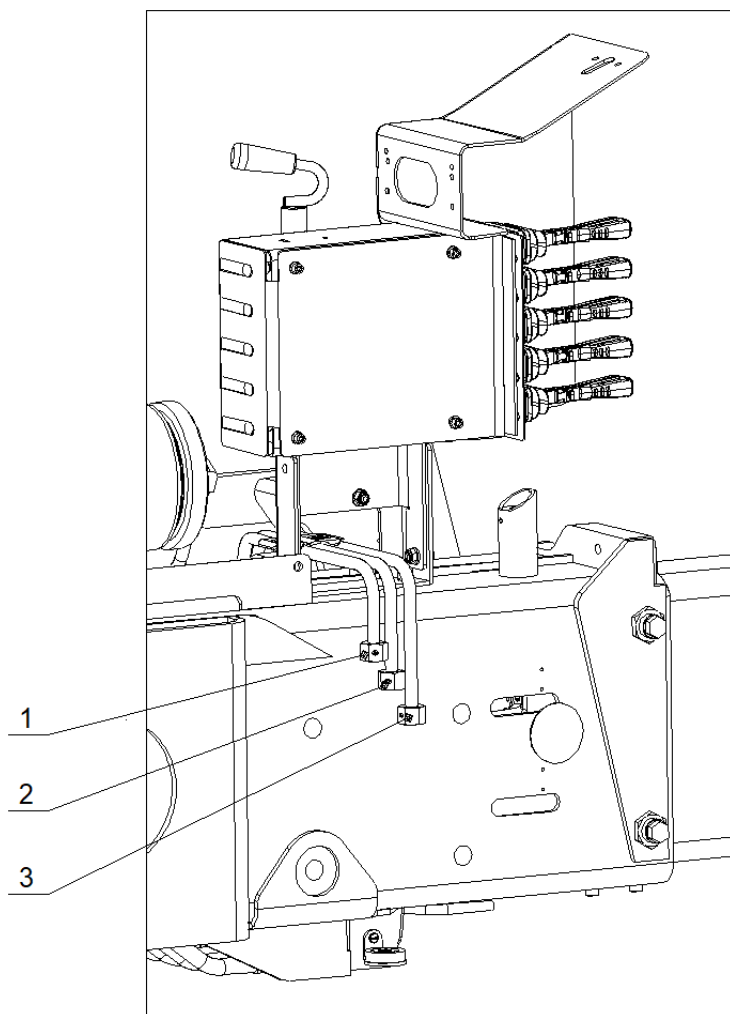


Рис.11: Расположение гидравлических трубок для подключения дополнительных опор на КМУ ИМ 175Т (пример)

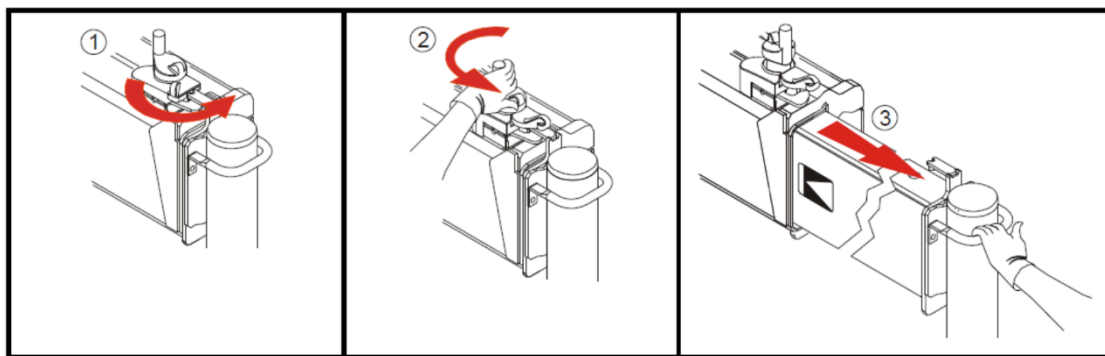
3.10.6 Аутригеры с ручным выдвижением

Перед выдвижением аутригеров убедитесь в том, что в зоне движения аутригеров и опор не находятся люди и посторонние предметы.

Если Ваша КМУ оснащена механическими опорами приведите их в рабочее положение. Затем заблокируйте их надлежащим образом.

Блокировочное устройство с защелкой:

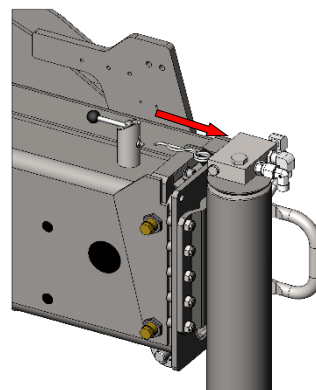
1. Открыть стопорную рукоятку.
2. Повернуть до упора рукоятку с защелкой (как представлено на рисунке).
3. С помощью рукоятки полностью до фиксации выдвинуть аутригер опоры.
4. Выдвигая и задвигая аутригеры, проверить фиксацию защелки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Внимание!**

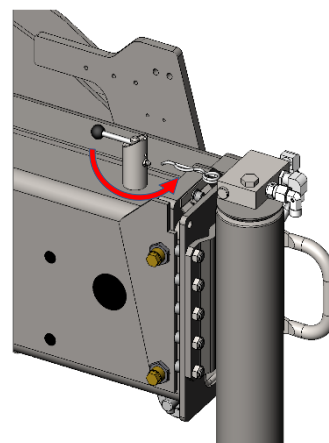
Если выдвинутый аутригер опоры не зафиксирован, возникает риск несчастного случая.

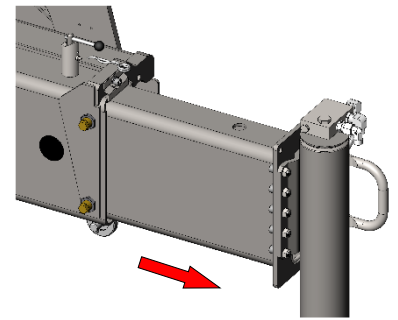
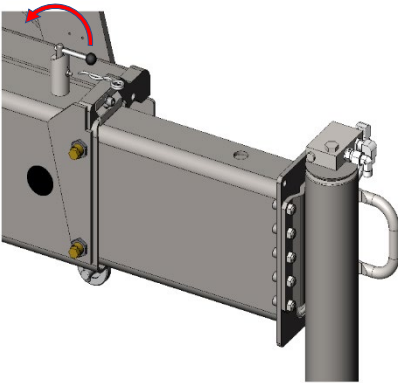
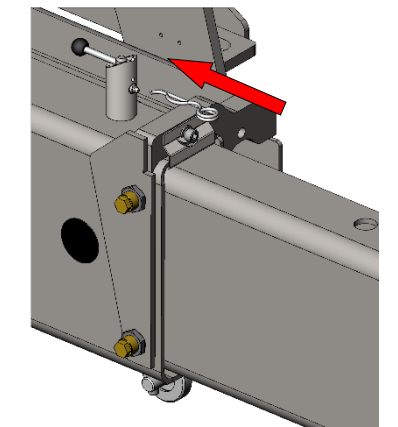
Блокировочное устройство:

1. Вытащите шплинт.



2. Поверните затвор балки на 180 градусов.



3. Вытащите аутригеры на полную ширину.	
4. Поверните затвор балки обратно на 180 градусов, заблокируйте балки аутригеров.	
5. Вставьте на место стопорный шплинт.	

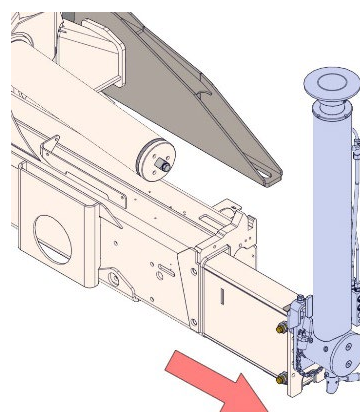
Проверьте затем с помощью движений «туда-обратно» обоих аутригеров, защелкнулись ли стопоры.

Если предохранительные стопоры не защелкнулись, начинать работу на КМУ запрещается.

3.10.7 Аутригеры с гидравлическим выдвижением

Перед выдвижением аутригеров убедитесь, что в рабочей зоне аутригеров и опор не находятся посторонние лица или предметы.

Перед установкой транспортного средства, полностью выдвиньте аутригеры (при наличии - желтая отметка должна быть полностью видна). Выдвигайте аутригеры поочередно, чтобы иметь возможность контролировать рабочую зону.



Если транспортное средство оснащено дополнительными опорами, следуйте указанной выше процедуре.

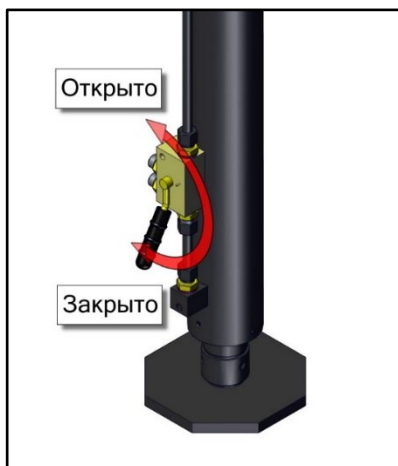
3.10.8 Опорные гидроцилиндры

Если КМУ оснащена отдельным клапаном управления опорами (отдельное управление гидроцилиндрами опор), вы можете выдвигать опоры сразу же после выдвижения и закрепления аутригеров.

На опорных гидроцилиндрах могут быть установлены гидрозамки, управляемые вручную.

При выдвижении опоры гидрозамок должен быть открыт. После выдвижения опоры необходимо снова закрыть гидрозамком запорные клапаны.

Перейдите на другую сторону КМУ, откройте запорный клапан опоры с этой стороны и выдвиньте ее. После завершения операции снова закройте запорный клапан.



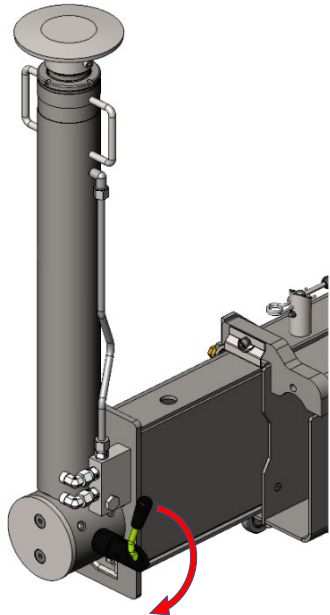
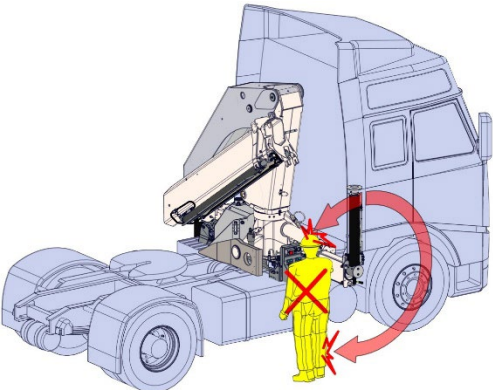
Выдвигайте опоры только с той стороны, где вы можете полностью контролировать рабочую область.

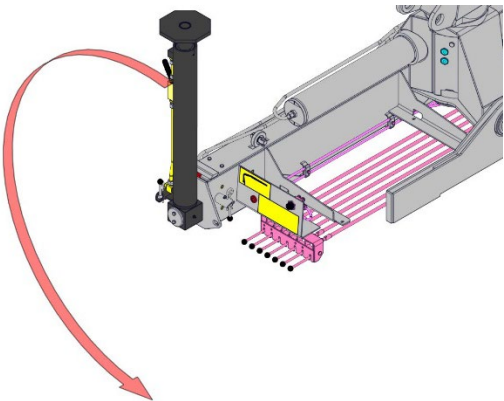
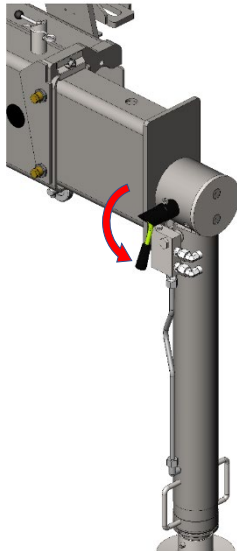
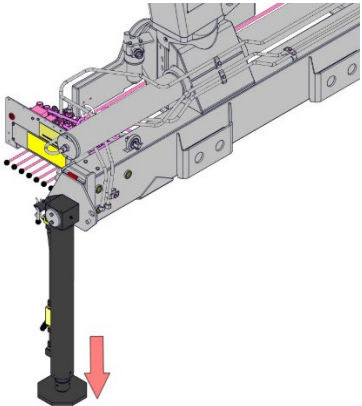
Если транспортное средство оснащено дополнительными опорами, следуйте указанной выше процедуре.

Механические поворотные опоры:

Для установки опор, необходимо привести их в рабочее положение. Действуйте при этом, как описано ниже:

Соблюдайте во время Ваших действий все указания по технике безопасности.

1. Откройте затвор опор, удерживая при этом опору	
2. Если Вы не будете удерживать опору при открывании затвора, возникает опасность травмирования людей откидывающимся опорным гидроцилиндром.	

3. Затем осторожно наклоните опору вниз. Следите при этом, чтобы в рабочей зоне не находились люди или посторонние предметы.	
4. Закройте затвор и удостоверьтесь, что он защелкнулся.	
5. Выдвиньте опору.	

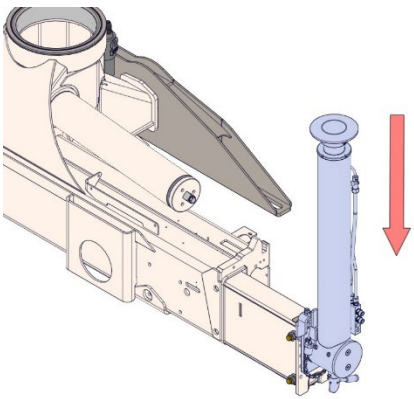
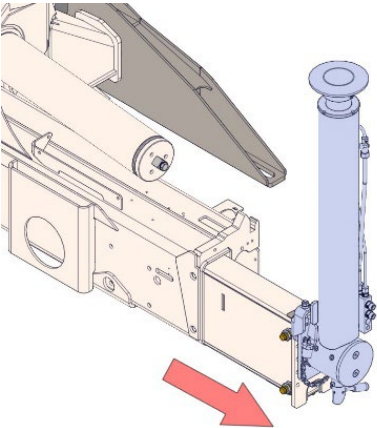
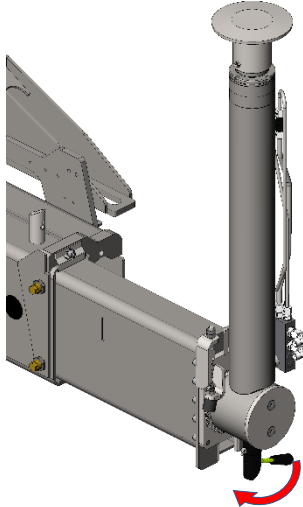
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

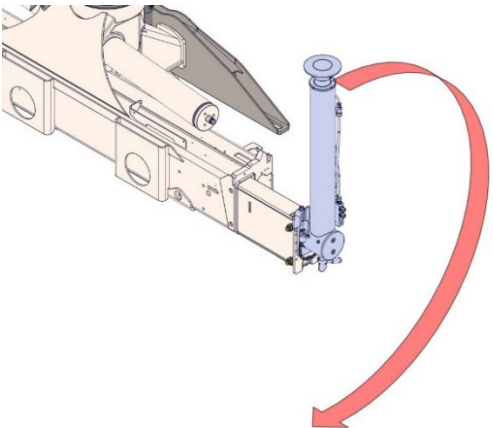
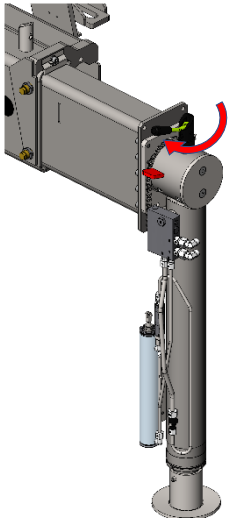
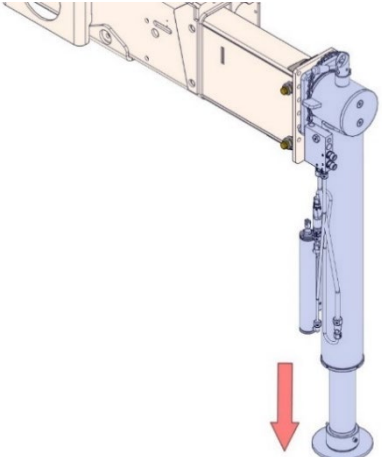
Нахождение людей в рабочей зоне опор может привести к несчастному случаю.

Гидравлические поворотные опоры:

Для установки опор, необходимо привести их в рабочее положение. Действуйте при этом, как описано ниже.

Соблюдайте во время Ваших действий все указания по технике безопасности.

1. Приведите в действие функцию «Втянуть опоры», до тех пор, пока не натянулась цепь опорного гидроцилиндра.	
2. Выдвините балку аутригера.	
3. Откройте затвор опоры (цепь опорного гидроцилиндра должна быть натянутой).	

4. Затем осторожно наклоните вниз опору с помощью функции «Выдвинуть опору». Следите при этом, чтобы в рабочей зоне не находились люди или посторонние предметы.	
5. Закройте затвор и удостоверьтесь, что он защелкнулся.	
6. Выдвиньте опору.	

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Нахождение людей в рабочей зоне опор может привести к несчастному случаю.

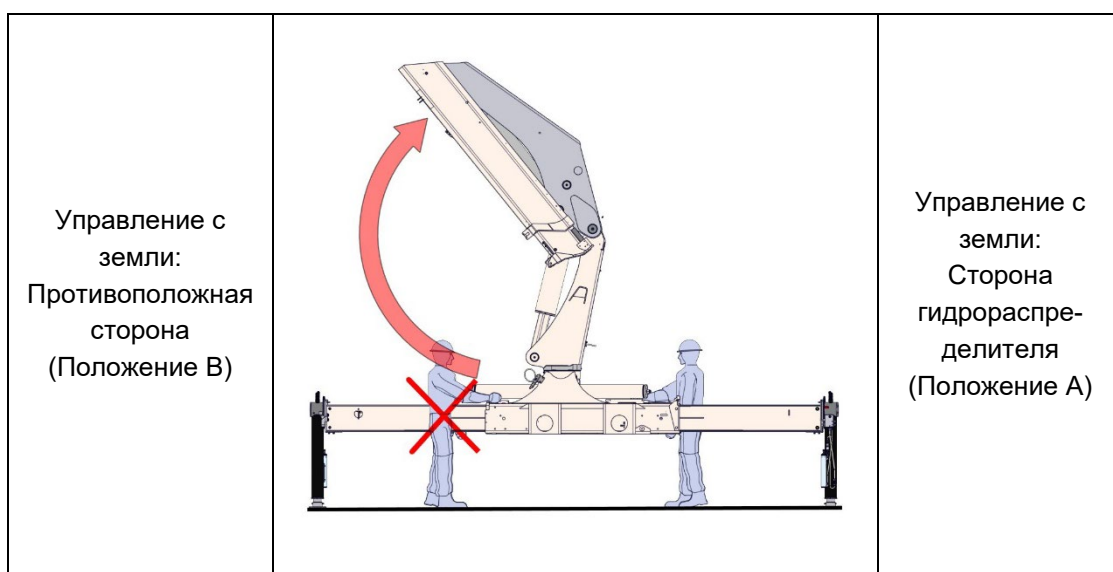
3.10.9 Установка КМУ в рабочее положение

Для перевода КМУ в рабочее положение необходимо, чтобы транспортное средство было должным образом установлено, а механические секции телескопирования задвинуты и закреплены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если секции стрелы с механическим выдвижением или «гусек» не полностью задвинуты или не закреплены, при выдвижении гидравлических секций стрелы они могут выскользнуть и создать опасную ситуацию.



ОПАСНОСТЬ

КМУ с пультом управления с земли должны запускаться оператором со стороны основного пульта управления. В противном случае возникает опасность травмирования стрелой КМУ.

При включении КМУ с дистанционным радиоуправлением убедитесь, что вы не находитесь в непосредственной близости от стрелы, которая будет выдвигаться вперед и вверх. Выбирайте рабочее положение вне опасной зоны КМУ.

КМУ с управлением с верхней площадки дополнительно оснащены пультом управления с земли. Выдвижение КМУ должно осуществляться только с земли (Положение А).

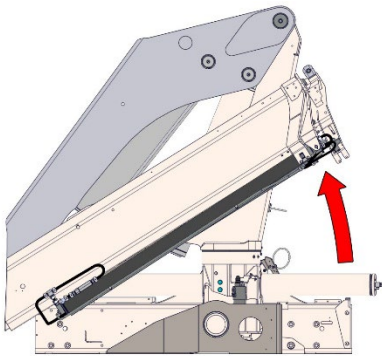
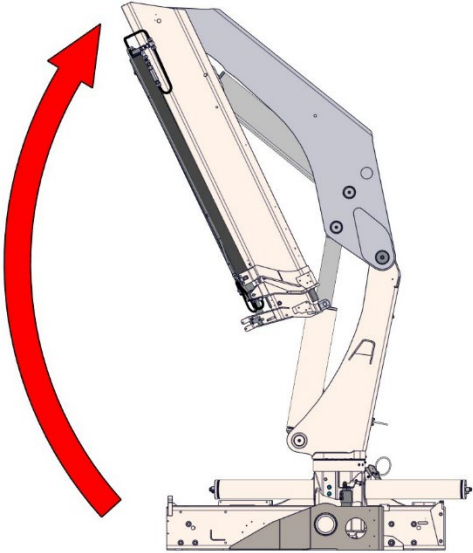
Выдвижение КМУ с откидным крюком на второй стреле:

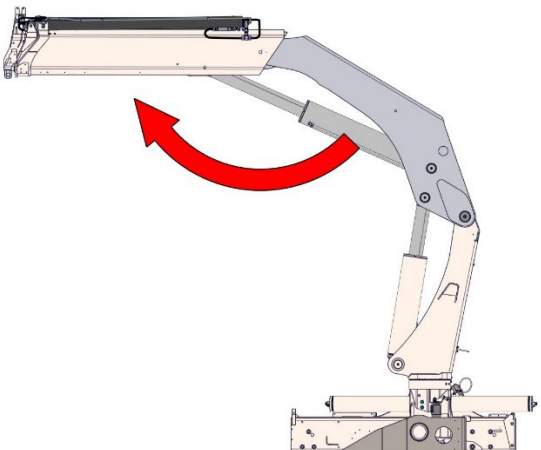
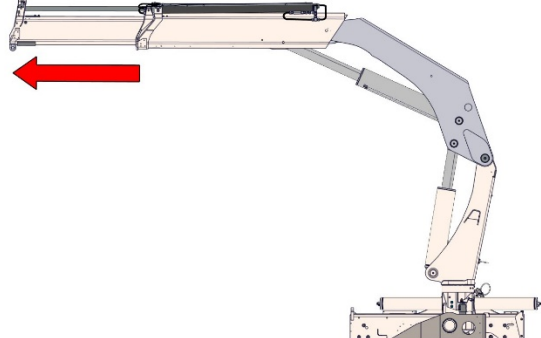
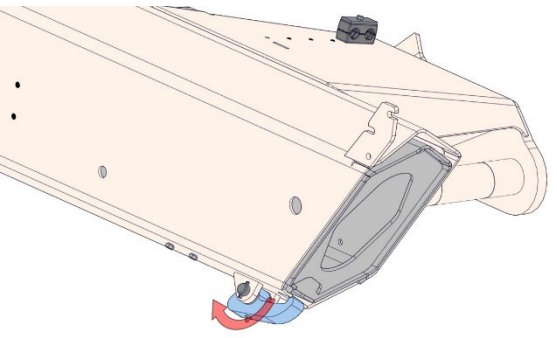
Секции телескопирования разрешается выдвигать только, когда первая стрела находится в вертикальном положении.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

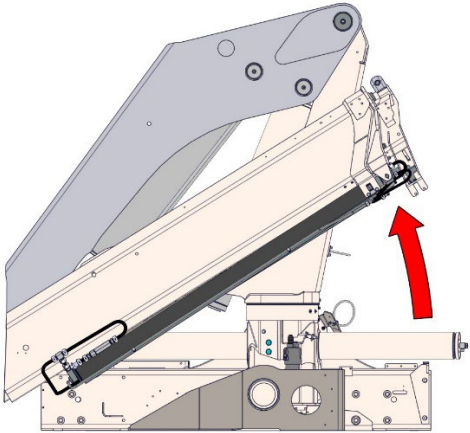
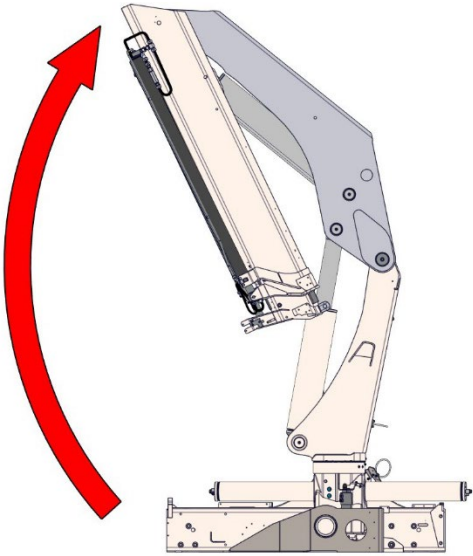
Если секции будут выдвигаться до того, как первая стрела приведена в вертикальное положение, то это создает опасную ситуацию.

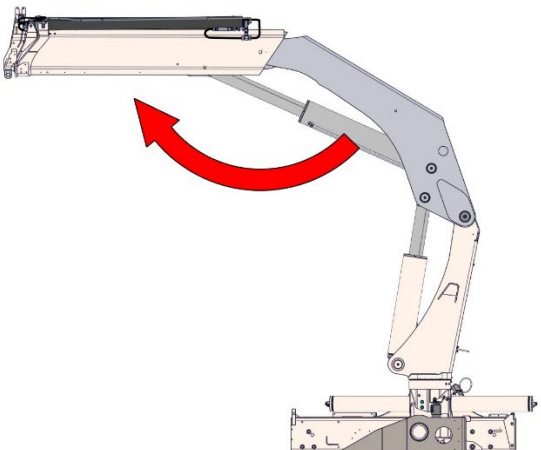
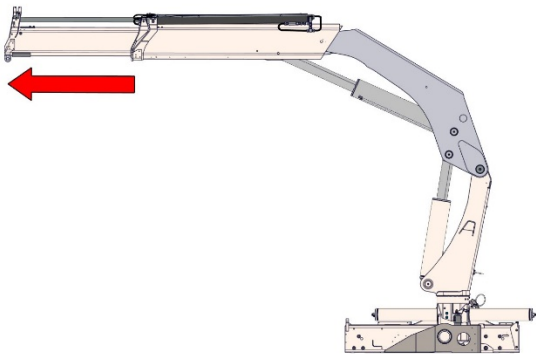
1. Немного сложите вторую стрелу внутрь.		
2. Установите первую стрелу в вертикальное положение.		

3. Поднимите вторую стрелу до горизонтального положения.		
4. Теперь можно выдвинуть телескопические секции стрелы. Убедитесь, что откидной крюк на конце второй стрелы выступает.		
5. Для полного втягивания телескопических секций стрелы во время работы КМУ, откидной крюк на конце второй стрелы должен быть открыт.		

Теперь КМУ готова к работе.

Выдвижение КМУ без откидного крюка на второй стреле:

1. Немного сложите вторую стрелу внутрь.		
2. Установите первую стрелу в вертикальное положение.		

3. Поднимите вторую стрелу до горизонтального положения.		
4. Теперь можно выдвинуть телескопические секции стрелы.		

КМУ готова к работе.

3.10.10 Установка КМУ с одностреловой системой в рабочее положение

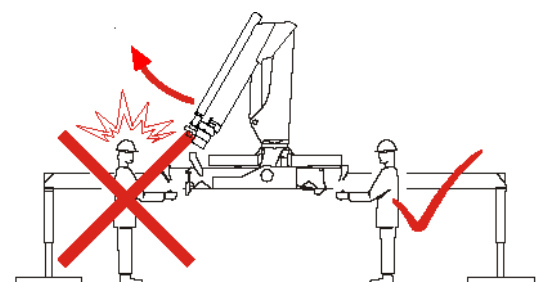
Для КМУ с одностреловой системой (модели КМУ ИМ 150NT, ИМ 110Т, ИМ 175Т) управление стреловым оборудованием производить с основного пульта управления.



ОПАСНОСТЬ

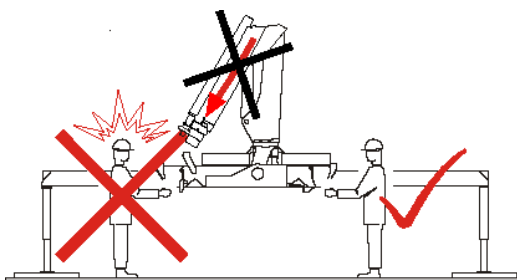
Установка стреловой системы **в рабочее и транспортное положение** должно выполняться оператором со стороны основного пульта управления.

При управлении с параллельного пульта, «вертикального» возникает опасность травмирования стрелой КМУ.



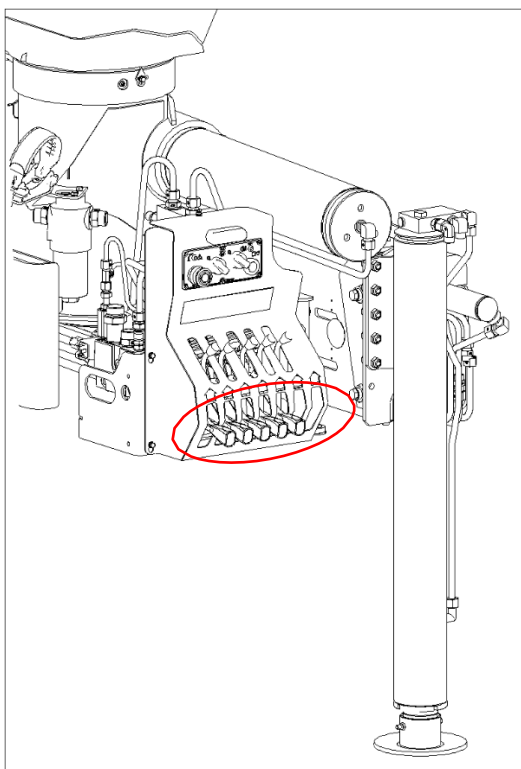
ОПАСНОСТЬ

Если секции телескопирования будут выдвигаться до того, как стрела находится в вертикальном положении, то это создает серьезную опасность для жизни оператора.

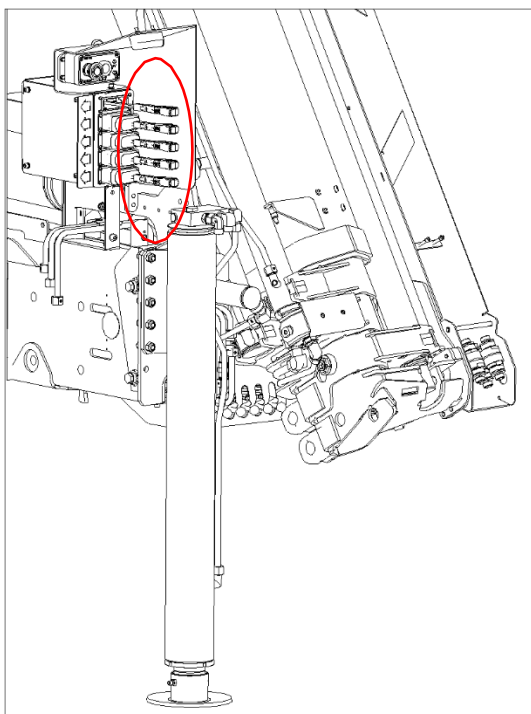


ОПАСНОСТЬ

Если последовательность рабочих операций не соблюдается, то возникает опасность для жизни оператора и других лиц, а также опасность повреждения оборудования и дополнительных компонентов.

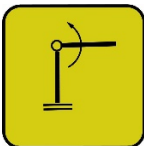
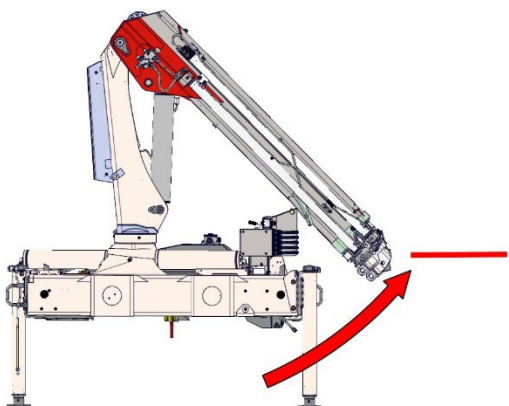
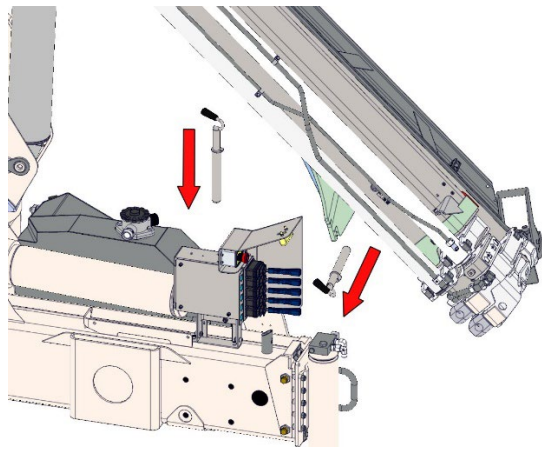
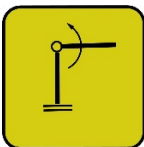
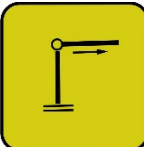
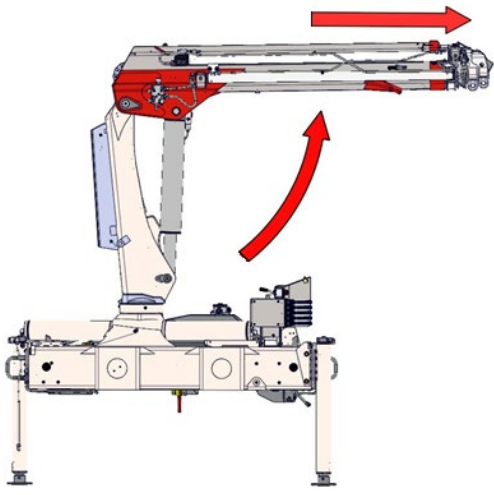


Основной пульт управления



Параллельный пульт управления

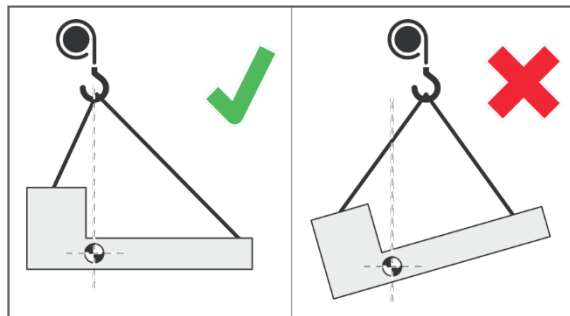
Приведение стрелы в рабочее положение:

1. Немного поднимите стрелу.		
2. Вытащите стопор (при наличии) из стрелы и вставьте его в место хранения за вертикальным пультом управления. Для фиксации повернуть стопор вокруг оси до щелчка		
3. Поднимите стрелу до горизонтального положения. Теперь можно выдвинуть телескопические секции стрелы.	 	

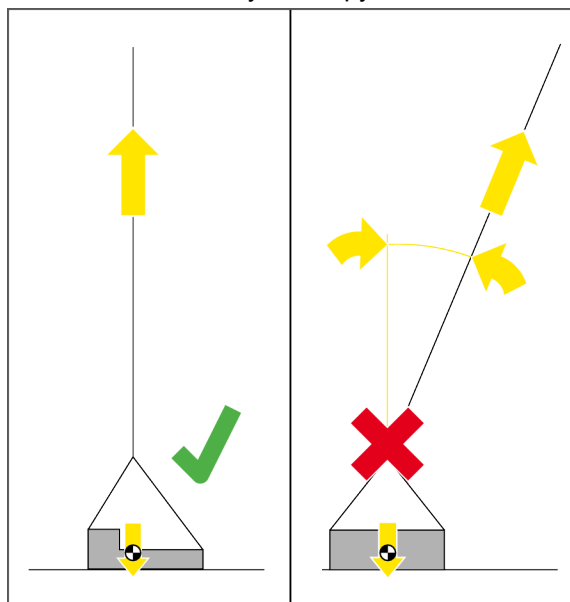
КМУ готова к работе.

3.10.11 Работа крана-манипулятора

- ▶ Поворотом рукоятки разверните стрелу над грузовой платформой.
- ▶ Поверните стрелу крана-манипулятора и сориентируйте ее над центром тяжести поднимаемого груза.



- ▶ Наденьте свободные концы стропов на крюк и плавно приподнимите груз.
- ▶ Поднимите груз на высоту 200 - 300 мм над землей, и еще раз убедитесь в исправной работе гидрозамков КМУ и надежности строповки груза.
- ▶ Поднимать и опускать грузы исключительно вертикально.



- ▶ Плавно переместите груз на платформу, сориентируйте его и опустите.

Погрузочные операции:

Всегда закрепляйте поднимаемый груз выше его центра тяжести. Не допускайте проскальзывания груза.

Во время погрузочных работ оператору не разрешается покидать пульт управления КМУ или же откладывать в сторону дистанционный пульт радиоуправления.

При работе с захватами всегда полностью обхватывайте груз перед подъемом.

При управлении КМУ, добивайтесь плавности движений.

Во время работы КМУ, оператору крана-манипулятора не разрешается выполнять какую-либо другую работу.

Крепление и снятие груза должно осуществляться только при неподвижной КМУ. Перед началом движения системы стрел убедитесь, что стропальщик, осуществлявший такелажные работы, уже не находится в опасной зоне.

Вы можете выполнять несколько операций одновременно, т. е. выполнять несколько движений одновременно.



ОСТОРОЖНО

Если КМУ управляют с выполнением нескольких функций одновременно, то необходимо учитывать, что при отключении одной функции рабочая скорость остальных функций может повыситься.

Исключите возможность использования КМУ в Ваше отсутствие.

Соблюдайте ограничения по весу. Никогда не превышайте допустимый для КМУ грузовой момент. Это может вызвать неконтролируемое движение груза, его падение, поломку узлов КМУ или опрокидывание автомобиля.

Допустимую грузоподъемность, а также массу максимального груза Вы найдете на табличке грузоподъемности (шильде) КМУ.



ОПАСНОСТЬ

Опускание тяжелого груза из положения КМУ с поднятыми стрелами должно производиться с уменьшением вылета стрелы, в противном случае допустимый предел грузоподъемности КМУ может быть превышен. Это может вызвать неконтролируемое опускание стрелы. Вызванная включением системы защиты от перегрузки внезапная остановка КМУ, может привести к резким колебаниям стрелы и раскачиванию груза, которое может привести к его падению.

Никогда не превышайте грузоподъемность, указанную на дополнительном оборудовании и грузозахватных приспособлениях.

Принимайте во внимание и соблюдайте диаграммы грузоподъемности, указанные производителем, при использовании канатов, тросов, цепей и других подъемных приспособлений.

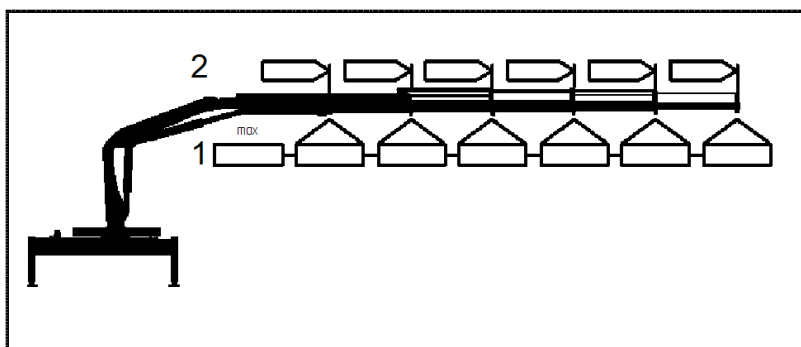


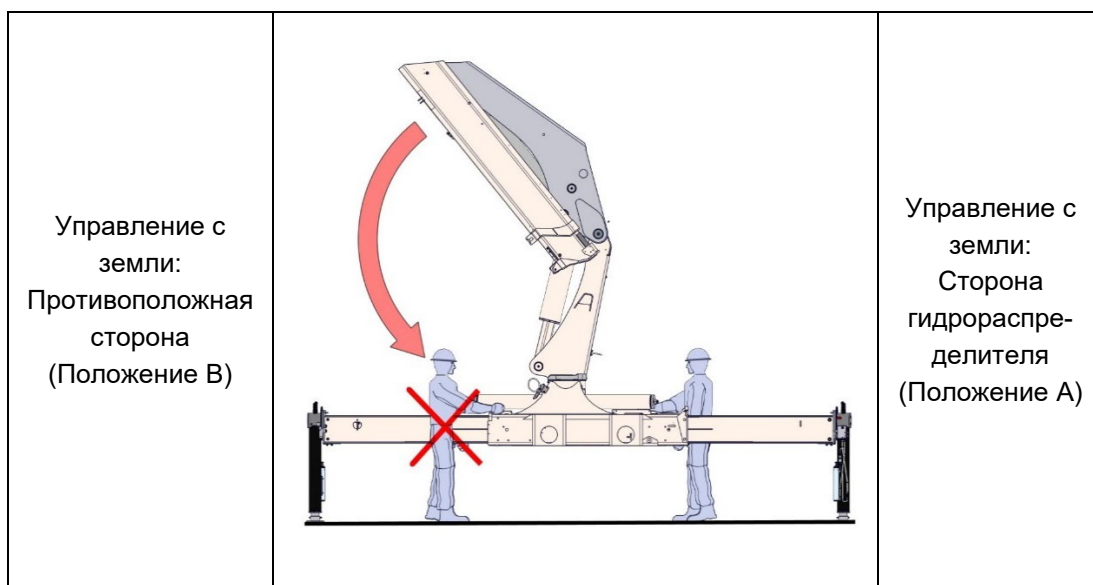
Рис.12: Табличка грузоподъемности (пример)

1. Значения грузоподъемности КМУ на разных вылетах стрелы
2. Указание вылета

3.10.12 Перевод КМУ в транспортное положение

Соблюдайте все требования безопасности, указанные в данном руководстве при переводе КМУ в транспортное положение.

Управление с земли: Сворачивание в транспортное положение КМУ, управляемой с земли, должно осуществляться с пульта управления (положение) А.



**ОПАСНОСТЬ**

КМУ, управляемая с земли, должна быть свернута со стороны А, в противном случае опускающиеся секции стрелы могут нанести повреждения и травмы обслуживающему персоналу.

КМУ с дистанционным управлением: при переводе КМУ в транспортное положение с дистанционным управлением убедитесь, что вы не находитесь в зоне поворота опускающейся секции стрелы. Выберите рабочее место в стороне от опасной зоны.

Управление с верхней площадки:

КМУ с верхней площадкой управления дополнительно оборудованы пультом управления с земли. Сворачивание КМУ в транспортное положение должно осуществляться только из положения А.

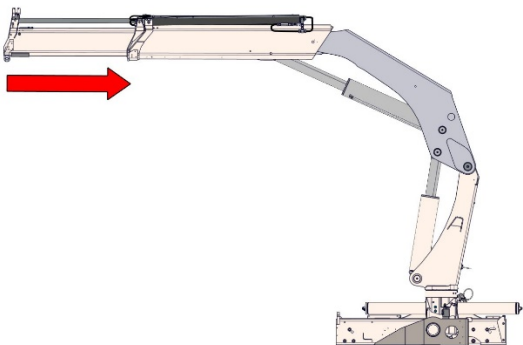
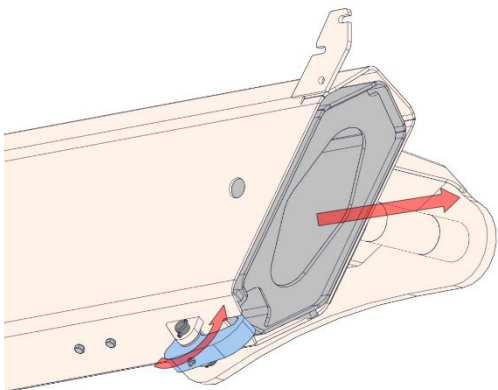
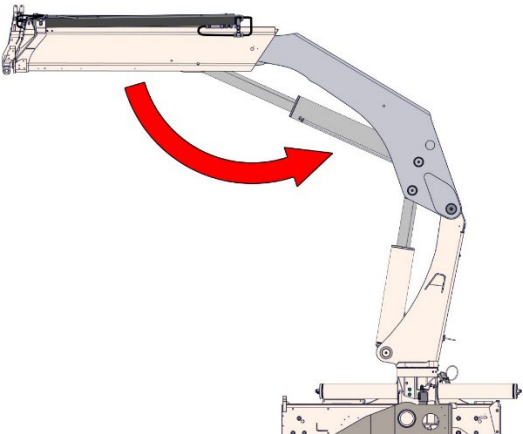
Задвиньте ручные секции телескопирования и зафиксируйте их.

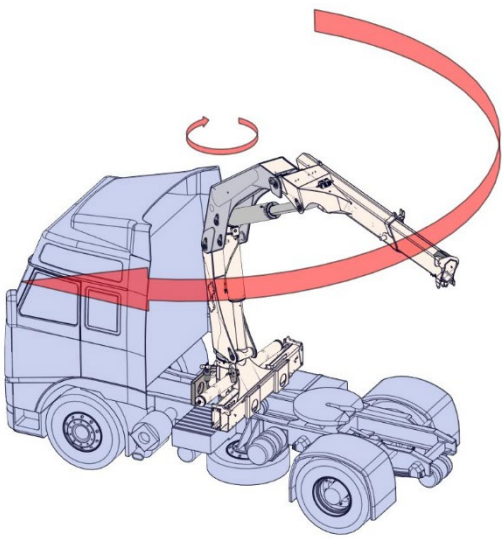
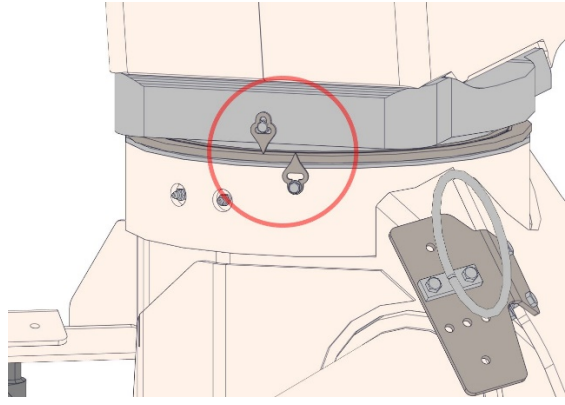
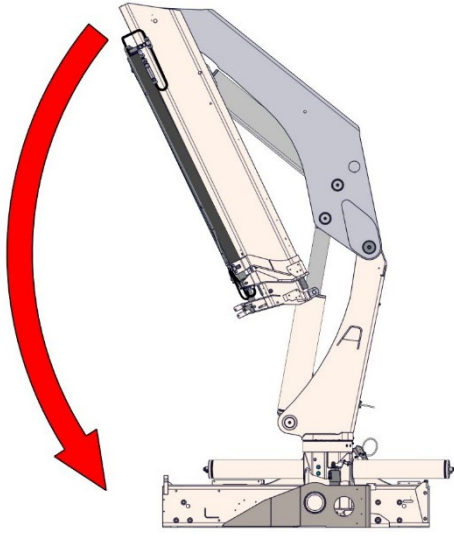
**ОПАСНОСТЬ**

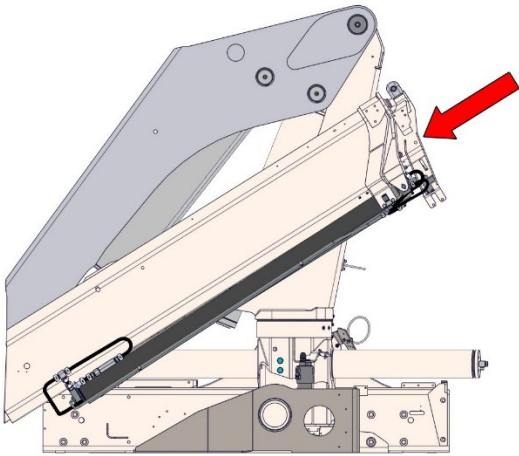
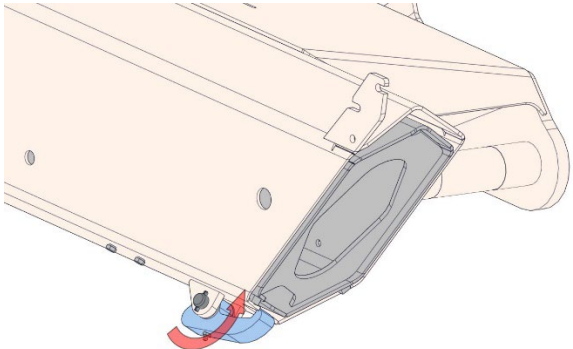
Если механические секции телескопирования не втянуты полностью и не зафиксированы, они могут выдвинуться во время транспортировки, что создаст риск аварии для других участников дорожного движения.

КМУ выпускаются с двумя вариантами сложения стрелы в зависимости от типа и дополнительного оборудования: КМУ с фиксирующим крюком на второй стреле и манипуляторы без фиксирующего крюка.

КМУ с откидным крюком на второй стреле:

1. Установите стрелу КМУ в такое наклонное положение, чтобы ее шестигранная конструкция оказалась на уровне глаз оператора.		
2. Втяните секции телескопирования стрелы. Они должны быть втянуты настолько, чтобы фиксирующий крюк оставался подвижным.		
3. Полностью сложите вторую стрелу.		

4. Разверните КМУ поперек рамы автомобиля.	 	
5. При управлении с земли следите за маркировкой (стрелкой) на колонне и на неповоротной платформе.		
6. Удерживая рычаг управления второй стрелы, полностью опустите первую стрелу, таким образом, чтобы карман на второй стреле вошел в зацепление упора на платформе неповоротной.		

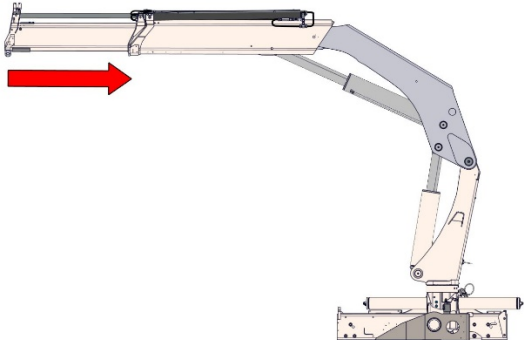
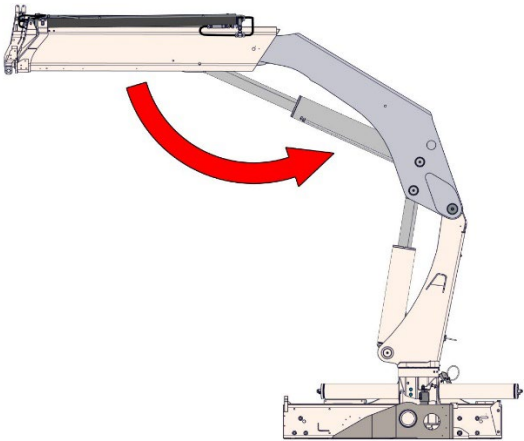
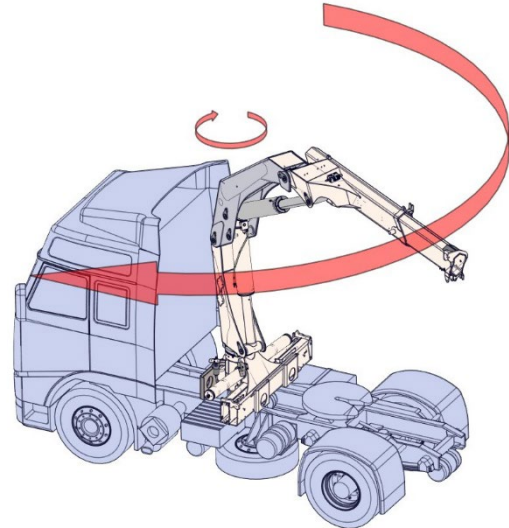
7. Втяните секции телескопирования стрелы таким образом, чтобы первая секция оказалась подвешенной на фиксирующем крюке		
8. После сворачивания КМУ убедитесь, что первая секция телескопирования стрелы надежно закреплена на фиксирующем крюке.		

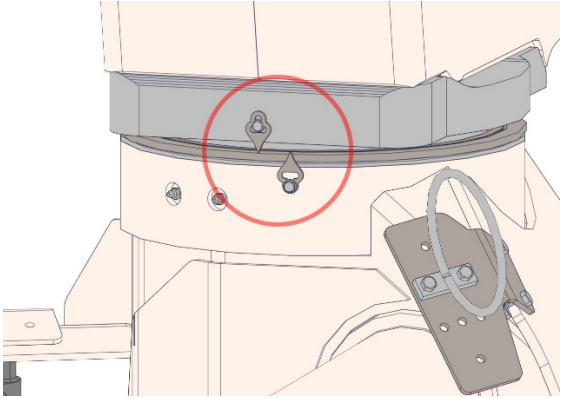
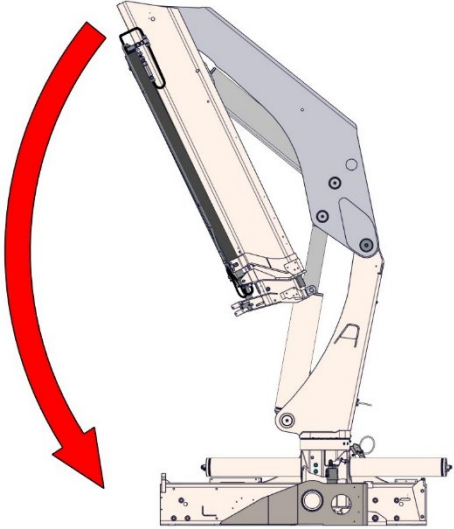


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

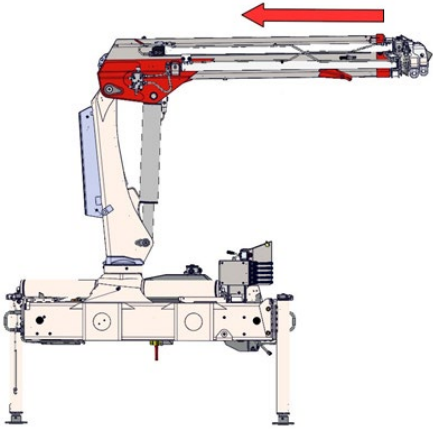
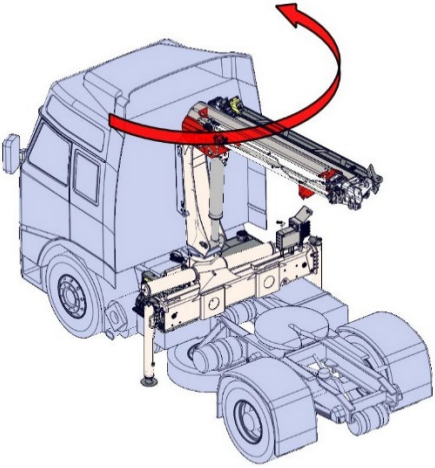
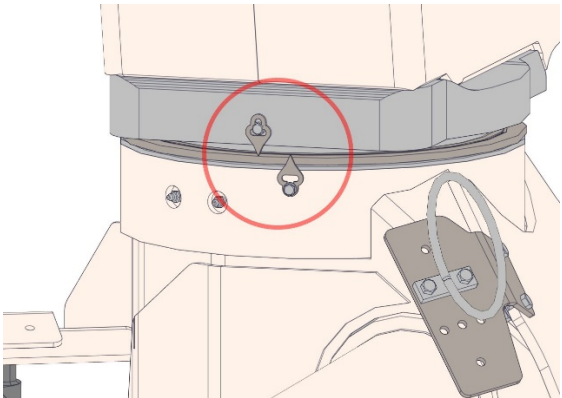
Если первая секция телескопирования не закреплена фиксирующим крюком, то телескопические секции во время транспортировки могут выскользнуть из конструкции второй стрелы КМУ. Это может привести к несчастному случаю.

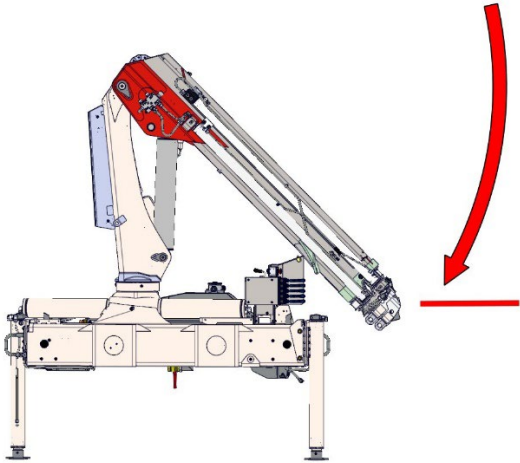
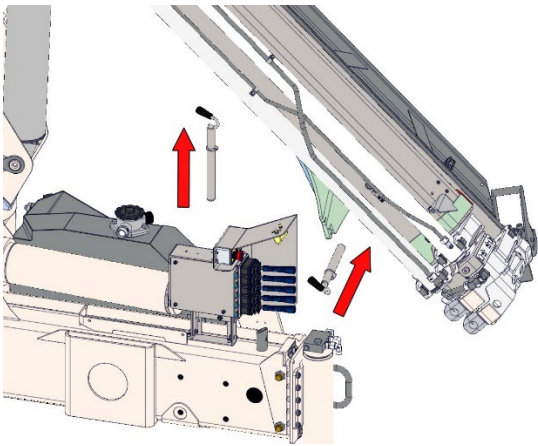
Краны без фиксирующего крюка на второй стреле:

1. Установите стрелу в положение, как указано на рисунке. Втяните телескопические секции стрелы до упора.		
2. Полностью сложите вторую стрелу.		
3. Разверните КМУ поперек рамы автомобиля.	 	

4. При управлении с земли следите за маркировкой (стрелкой) на колонне и на неповоротной платформе.		
5. Удерживая рычаг управления второй стрелы, полностью опустите первую стрелу, таким образом, чтобы карман на второй стреле вошел в зацепление упора на платформе неповоротной.		

Краны с одностреловой системой:

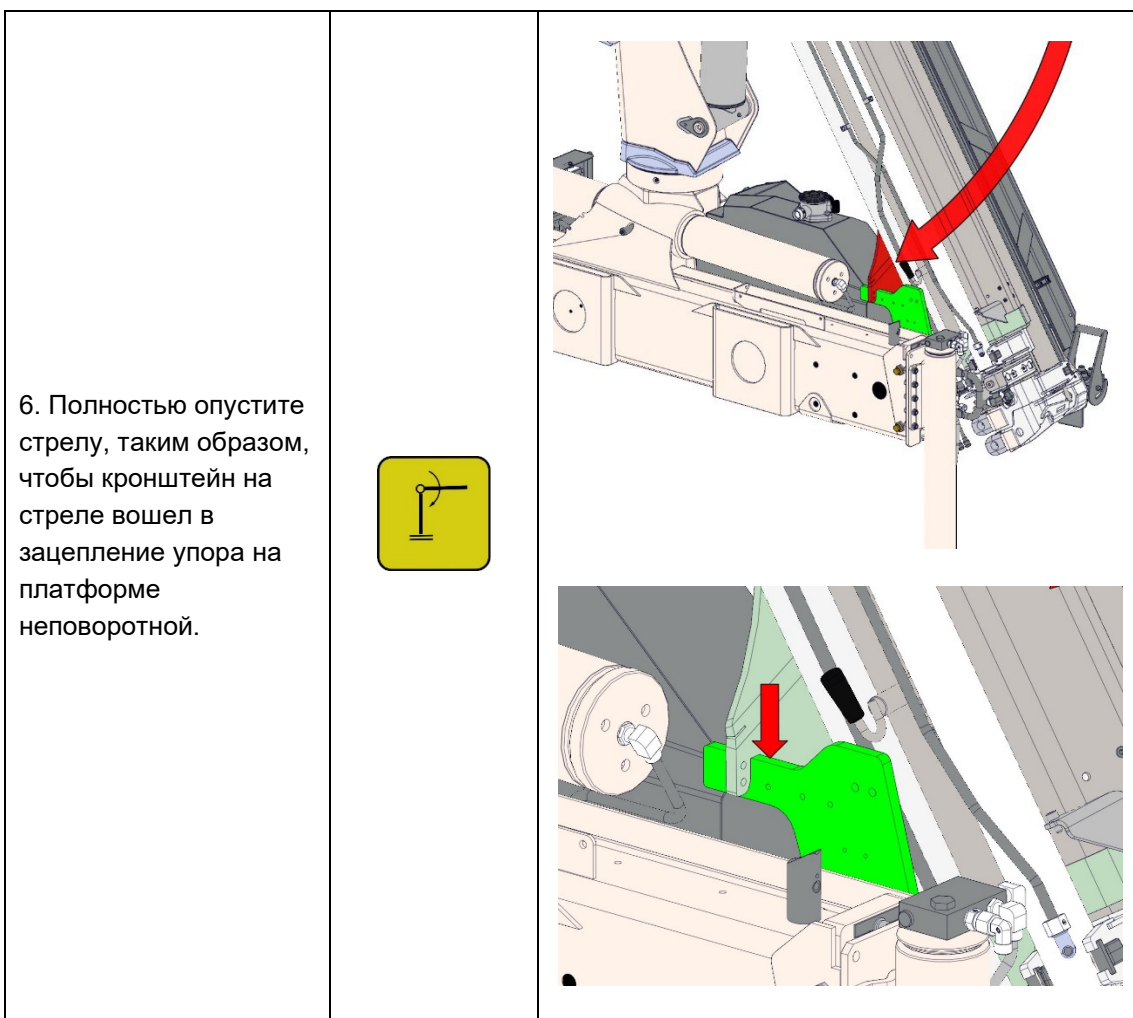
1. Втяните телескопические секции стрелы до упора.		
2. Разверните стрелу в сторону вертикального пульта управления.	 	
3. При управлении с земли следите за маркировкой (стрелкой) на колонне и на неповоротной платформе.		

4. Опустите немного стрелу.		
5. Вытащите стопор стрелы (при наличии) из места хранения и вставьте его в отверстие стрелы. Для фиксации повернуть стопор вокруг оси до щелчка.		



ВНИМАНИЕ!

Фиксация секций телескопирования стопором (при наличии) в транспортном положении КМУ обязательна.



Если стреловая система не сложена на основании крана, то она должна быть опущена на грузовую платформу и надежно закреплена, чтобы избежать случайного смещения и поворота, секции телескопирования должны быть полностью втянуты.

Помните, что в зависимости от положения стрелы общая высота транспортного средства может увеличиться, и необходимо особенно тщательно следить за верхними габаритами машины.

**ВНИМАНИЕ!**

Если стреловая система КМУ сложена на грузовую платформу автомобиля и не имеет надежной опоры и должным образом не закреплена, существует опасность поломки КМУ и аварии.

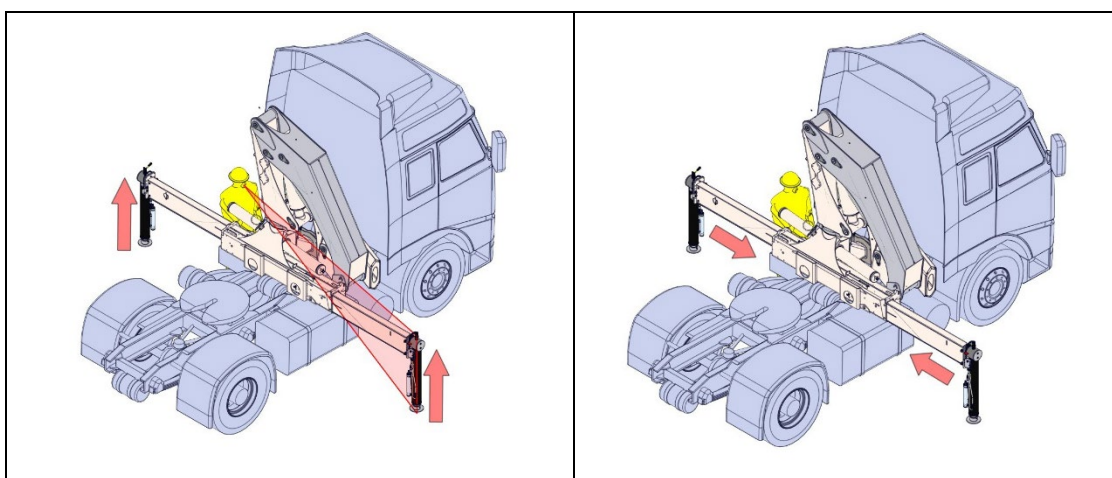
Втягивание аутригеров:

Втяните оба аутригера последовательно. Держите опасную зону в поле зрения. В случае поворотных опор аутригеров, разверните их вверх и закрепите.

Безопасные расстояния, указанные в предыдущих разделах, должны так же соблюдаться и при складывании аутригеров.



Всегда держите в поле зрения при втягивании аутригер, находящийся на противоположной стороне КМУ. Если необходимо, перейдите к другой панели управления.



Втягивание опор:

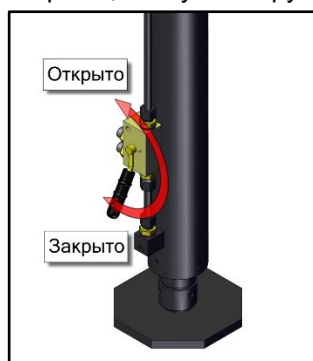
При втягивании опор КМУ должна быть свернута в транспортное положение.

Если КМУ оснащена отдельным клапаном управления опорами, гидроцилиндры опор могут быть втянуты последовательно.

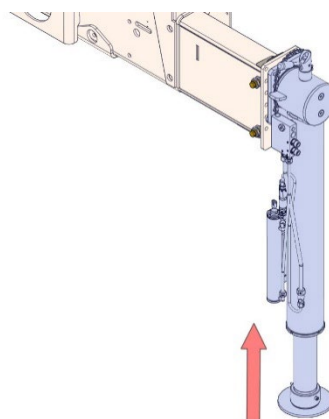
На опорных гидроцилиндрах могут быть установлены гидрозамки, управляемые вручную.

Перед втягиванием опор, запорный клапан необходимо открыть.

После завершения втягивания опор, запорный клапан должен быть снова закрыт. После этого необходимо перейти на другую сторону КМУ, открыть запорный клапан с этой стороны, втянуть опору и снова закрыть запорный клапан.



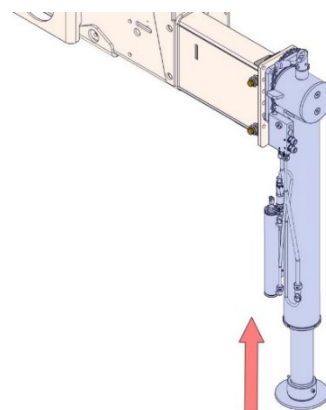
Втягивайте опоры полностью, выбирая позицию, с которой наилучшим образом можно контролировать рабочую область.



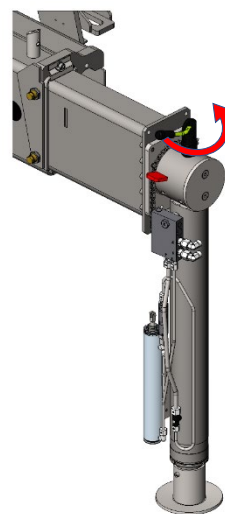
Если кран оборудован поворотными опорами, после втягивания необходимо поднять опоры и надежно их зафиксировать.

Гидравлические поворотные опоры:

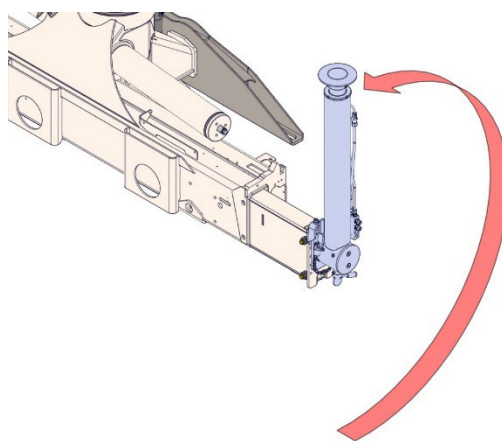
1. Втяните опорный гидроцилиндр.



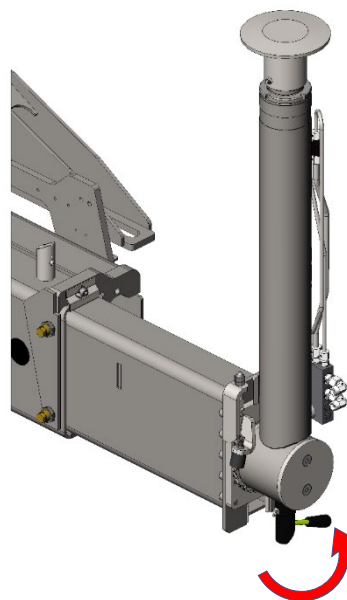
2. Откройте затвор опорного гидроцилиндра.



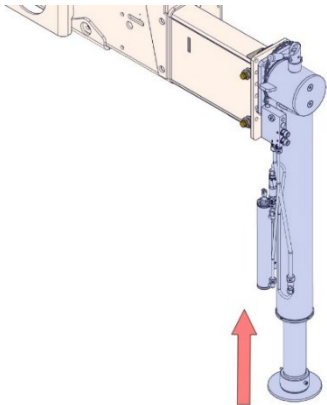
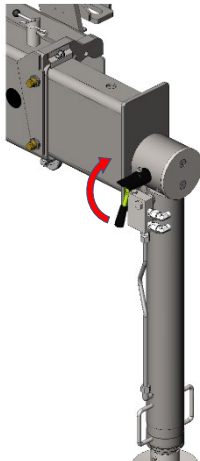
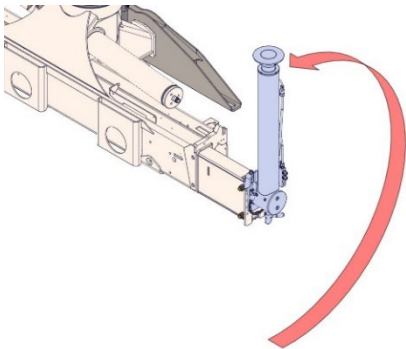
3. Затем осторожно втяните опорный гидроцилиндр с помощью функции «Втянуть опору». Следите при этом, чтобы в рабочей зоне не находились люди или посторонние предметы.



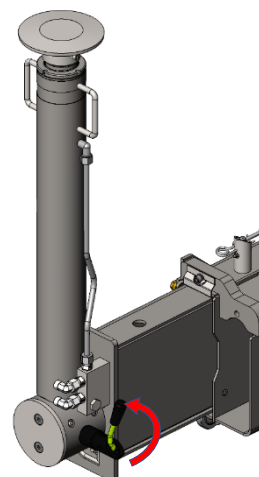
4. Закройте затвор и удостоверьтесь, что он защелкнулся.



Механические поворотные опоры:

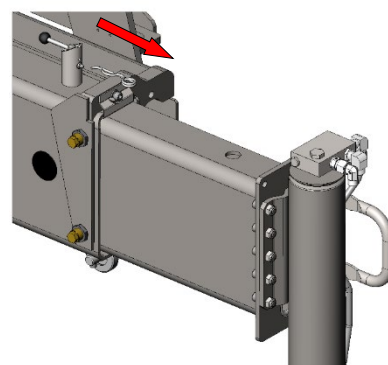
1. Втяните опорный гидроцилиндр.	
2. Поверните затвор опорного гидроцилиндра на 180 градусов.	
3. Осторожно поверните опорный гидроцилиндр вверх. Соблюдайте правила техники безопасности при повороте опоры.	

4. Поверните затвор опорного гидроцилиндра обратно на 180 градусов. Удостоверьтесь, что он защелкнулся.

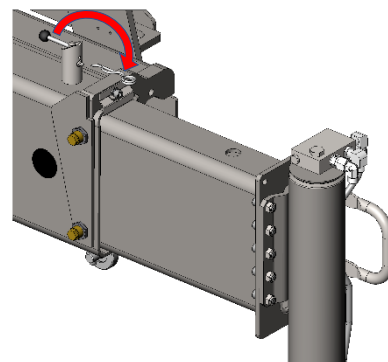


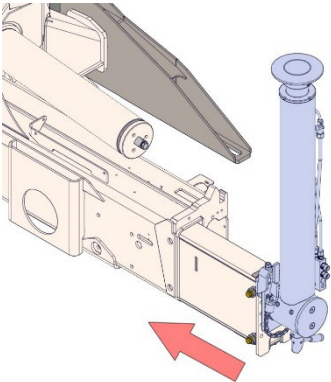
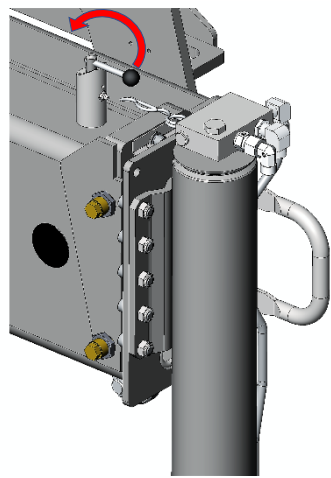
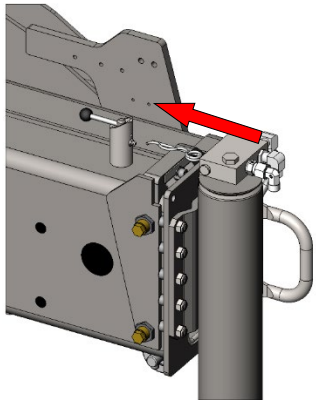
Аутригеры с ручным выдвижением:

1. Вытащите шплинт затвора аутригера.



2. Поверните затвор аутригера на 180 градусов.



3. Задвиньте балки аутригеров до упора.	
4. Поверните затвор балки обратно на 180 градусов.	
5. Вставьте на место стопорный шплинт.	

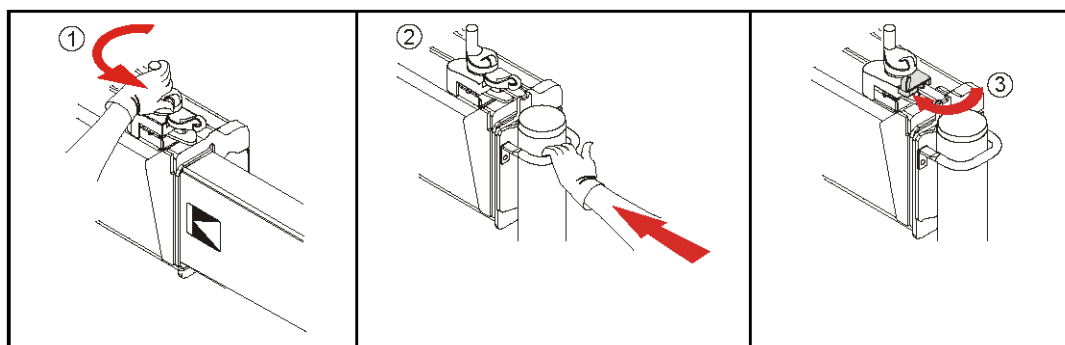
**ОПАСНОСТЬ**

Если балки аутригеров не полностью втянуты или плохо зафиксированы, либо фиксирующие затворы не закреплены предохранительной чекой (шплинтом), существует опасность выскальзывания аутригеров во время транспортировки, что может привести к аварии или несчастному случаю.

Блокировочное устройство с защелкой:

Опорные гидроцилиндры должны быть полностью втянуты и находиться в транспортном положении.

1. Повернуть до упора рукоятку с защелкой (как представлено на рисунке).
2. Задвинуть до упора аутригеры. Защелка фиксируется самостоятельно. Выдвигая и задвигая аутригер, проверить фиксацию.
3. Закрыть стопорную рукоятку.
4. Проверить, зафиксировалась ли блокировка балки, попытавшись передвинуть балку вперед и назад.



Аутригеры с гидравлическим выдвижением:

Перед началом втягивания аутригеров необходимо полностью втянуть опорные гидроцилиндры.

Перед втягиванием аутригеров убедитесь, что в зоне движения аутригеров и опорных гидроцилиндров нет людей (минимальные расстояния приведены далее).

Всегда полностью втягивайте аутригеры. Управляйте каждым аутригером в отдельности. Выберите пульт управления с наилучшим обзором выполняемых операций.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При втягивании опорных гидроцилиндров и аутригеров следите за соблюдением безопасного расстояния от движущихся частей КМУ.

Если кран-манипулятор оснащен дополнительными опорами, втяните их, как описано выше.

3.10.13 Проверка крана-манипулятора перед началом движения

Для обеспечения безопасности в дорожном движении автомобиль должен находиться в надлежащем и безопасном состоянии.

Перед тем, как начать движение, закрепите груз в соответствии с правилами и убедитесь, что вы отключили насос КМУ.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Каждый раз перед тем, как покинуть место погрузки, проверьте, что балки аутригеров полностью втянуты и надежно закреплены.

Перед началом движения выполнить следующие проверки:

Проверка	Этап испытания
Высота автомобиля	▶ КМУ находится в транспортном положении. ▶ Автомобиль поддерживает разрешенную высоту.
Ширина автомобиля	▶ Все опоры задвинуты полностью и заблокированы ▶ Детали не выступают за габаритную ширину автомобиля.
Груз и дополнительное оборудование	▶ Груз зафиксирован надлежащим образом. ▶ Незакрепленное дополнительное оборудование и детали должны быть зафиксированы и храниться надлежащим образом.
Привод	▶ Кран выключен.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

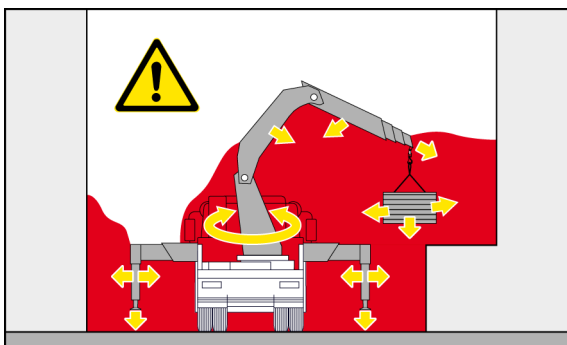
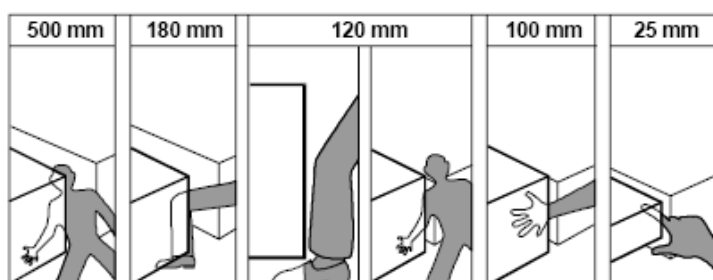
Во время движения всегда обращайтесь особое внимание на ограничения по высоте препятствия перед движением через туннели, арки, под мостами, эстакадами и линиями электропередач. При загрузке автомобиля не превышайте максимально допустимые нагрузки на оси транспортного средства.

3.10.14 Меры безопасности при использовании крана-манипулятора по назначению

Защемления

Соблюдайте предписанные безопасные расстояния

Избегайте опасных ситуаций, когда вы сами или находящиеся поблизости люди могут быть зажаты КМУ, опорами или грузом. Ситуации, приведенные ниже, считаются безопасными, если указанные минимальные расстояния (промежутки) соблюдены, а также, если невозможно попадание следующей части тела, большей по размеру (например, палец < рука), в опасное место.



ОПАСНОСТЬ

Несоблюдение этих требований может привести к несчастным случаям и даже летальному исходу!

Меры по предотвращению ожогов

Во время работы КМУ гидравлическое масло и все компоненты гидравлической системы нагреваются. Гидрораспределитель, клапаны, гидравлические трубопроводы и рукава высокого давления, их соединения сильно нагреваются и прикосновение к ним может вызвать ожог. Избегать контакта с вытекающим маслом или гидравлической жидкостью. Перед прикосновением к элементам гидравлической системы убедитесь, что они не нагреты.

Уровень шума и вибрации

Основной источник шума: двигатель базового шасси. Уровень шума на рабочем месте оператора при управлении с нижнего пульта: 80 дБА со стандартной неопределенностью 2 дБ. Уровень шума на рабочем месте оператора при управлении с верхнего пульта: 75 дБА со стандартной неопределенностью 1,5 дБ. Высокая шумовая нагрузка опасна для здоровья. Оператору крана-манипулятора следует предусмотреть меры по защите от шума (носить защиту органов слуха).

Полное среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения на органах управления не превышает $0,5 \text{ м/с}^2$, полное среднеквадратичное значение скорректированного виброускорения на сидении оператора (при наличии) не превышает $0,1 \text{ м/с}^2$.

Опасность падения

При подъеме к местам управления использовать предусмотренные для этого лестницы. Использовать только предусмотренные ступени.

Вдыхание выхлопных газов

Вдыхание выхлопных газов может привести к отравлениям.

- ▶ В закрытых помещениях: выводить выхлопные газы наружу.
- ▶ При эксплуатации при помощи дистанционного управления соблюдать достаточное расстояние от выхлопной системы.

Использование дистанционного управления

При неправильном использовании дистанционного управления существует опасность для жизни.

- ▶ Использовать для пульта дистанционного управления только оригинальный ремень.
- ▶ При подвешивании и снятии грузов выключить дистанционное управление.
- ▶ При подъеме и перемещении грузов стоять вне опасной зоны.
- ▶ При подъеме и перемещении грузов не отлучаться от пульта дистанционного управления.
- ▶ После использования пульт дистанционного управления выключить и хранить в надежном месте.

3.11 Действия в экстремальных условиях

3.11.1 Дополнительные указания по подготовке к работе при низких температурах

При запуске в холодное время года износ гидравлической аппаратуры увеличивается. Чтобы свести износ к минимуму необходимо выполнить следующие действия:

- а) При температуре ниже -10°C , после включения гидронасоса, прогрейте рабочую жидкость в системе на холостом ходу в течение 5 – 10 мин.
- б) Установите КМУ на опоры.
- в) Поочередно включайте механизмы КМУ в обоих направлениях без нагрузки в течение 3-5 минут.

3.11.2 Действия в случае неисправностей

Во время работы всегда обращайтесь внимания на изменения в работе КМУ.

Немедленно прекратите работу на КМУ, если вы заметили следующие неисправности КМУ, грузозахватного органа или транспортного средства:

- ▶ Неисправности, повреждения или трещины на несущих конструкциях, захватах, узлах гидравлики или устройствах безопасности;
- ▶ Ослабление болтовых соединений;
- ▶ Плохо зафиксированные соединения;
- ▶ Течь компонентов и соединений гидравлической системы;
- ▶ Необычный шум;
- ▶ Необычно быстрые или медленные движения КМУ;
- ▶ Неисправность системы управления;
- ▶ Необычно высокая температура элементов гидравлической системы.



ОПАСНОСТЬ

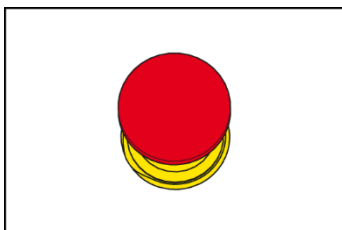
Работа на кране-манипуляторе при наличии подобных неисправностей опасна и может привести к несчастному случаю.

Работа на кране-манипуляторе может быть возобновлена только после устранения всех неисправностей и обеспечения безопасности работ.

Аварийный выключатель:

Аварийный выключатель при нажатии на кнопку в аварийной ситуации в течение 0,5 сек (500 мс) останавливает все функции КМУ.

Находится на пульте управления КМУ и на пульте дистанционного управления.



При возникновении опасной ситуации немедленно отпустите все рукоятки управления. Нажмите на аварийный выключатель до его защелкивания.



ОПАСНОСТЬ

Если разблокировать аварийный выключатель прежде, чем будет гарантирована безопасная работа КМУ, существует серьезная опасность для жизни.

Разблокировать аварийный выключатель можно только тогда, когда снова будет возможна безопасная работа КМУ.

3.11.3 Действия оператора при отказах

При отказе электрооборудования, в случае невозможности отремонтировать КМУ на месте, перевести КМУ в транспортное положение, как описано далее.



ОПАСНОСТЬ

В аварийном режиме все предохранительные устройства, например, аварийный выключатель, все системы ограничения момента нагрузки и т. д. выключены.

В аварийном режиме следует уменьшить момент нагрузки.

Продолжение работы означает опасность для жизни.

Необходимо остановить погрузочно-разгрузочные работы.

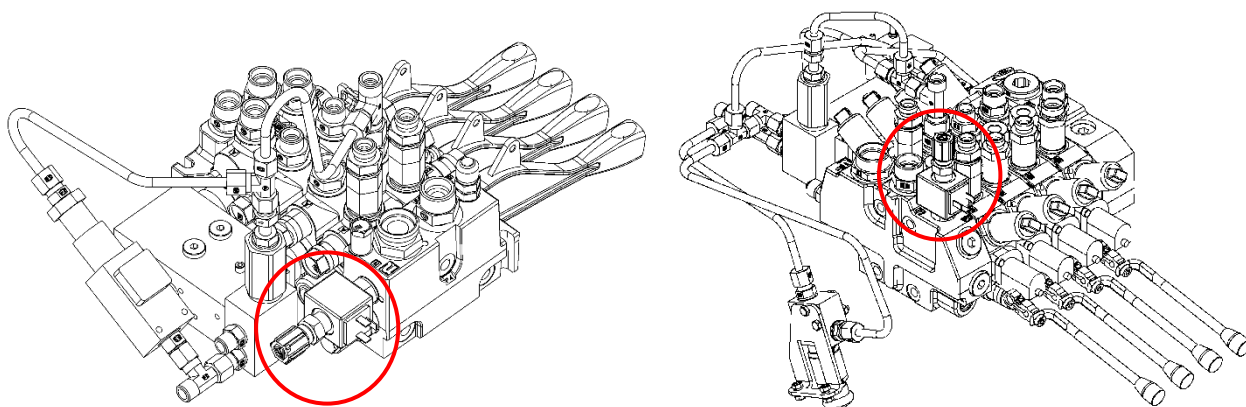
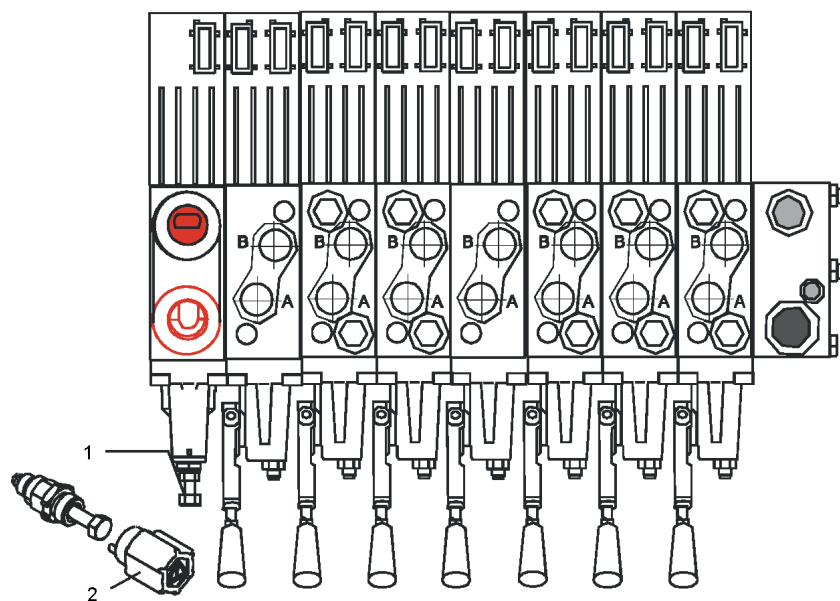


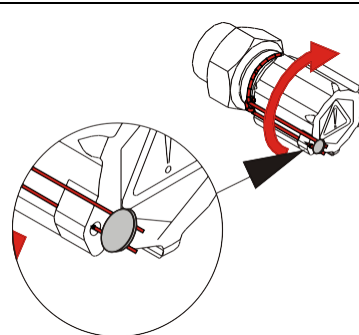
Рис.13: Расположение клапана аварийного останова на гидрораспределителях Nordhydraulik (пример)



поз.1 – Болт клапана аварийного управления
поз.2 - Пломба

Рис.14: Расположение клапана аварийного останова на гидрораспределителе Danfoss (пример)

- ▶ Сорвите пломбу на клапане аварийного останова КМУ.
- ▶ Заверните болт клапана до упора.
- ▶ Опустите груз.
- ▶ Приведите кран-манипулятор в транспортное положение.
- ▶ Втяните опоры и балки аутригеров.
- ▶ Устраните неисправность в авторизованном сервисном центре ИНМАН, снова опломбируйте клапан.



При отказе привода (насоса, КОМ или двигателя) крана-манипулятора с находящимся на крюке грузом необходимо принять меры к аварийному опусканию груза на землю, исключая перегрузку КМУ:

- ▶ Подключите к гидросистеме крана-манипулятора гидронасос машины технической помощи или аварийный ручной гидронасос (дополнительная опция, поставляется по особому заказу), через клапан ниппель-манометр (см. рисунок 15).
- ▶ С помощью стропальщика опустите груз на землю и приведите кран-манипулятор в транспортное положение.

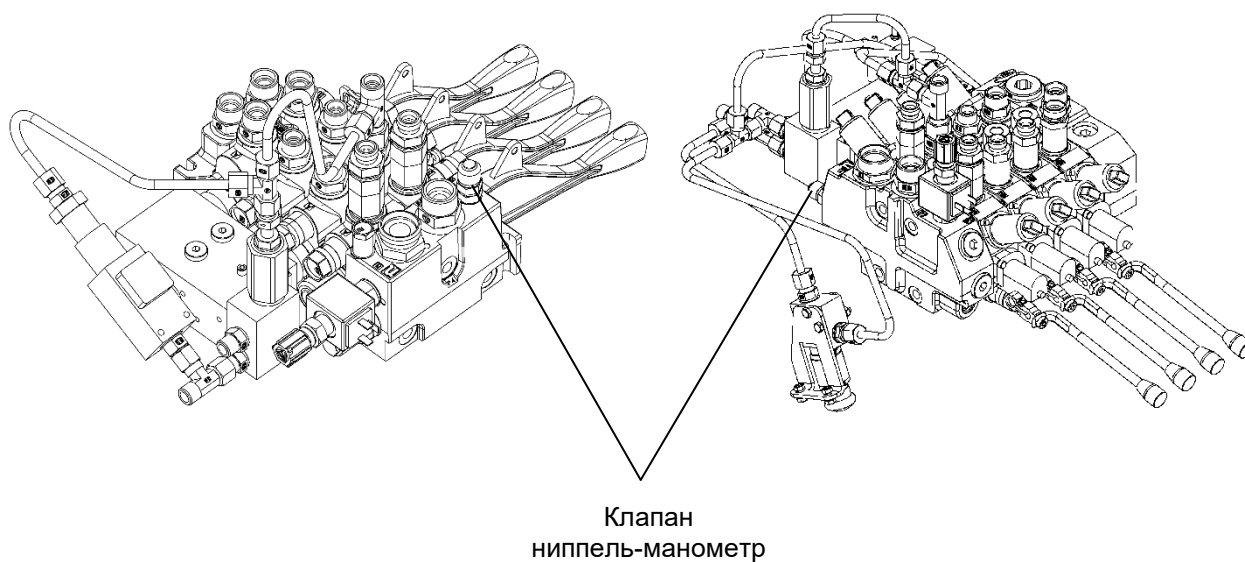


Рис.15: Расположение клапана ниппель-манометр

3.11.4 Действия в случае срабатывания ограничителя грузоподъемности

Все КМУ оборудованы системой защиты от перегрузки. При перегрузе блокируются рычаги управления функциями КМУ, которые могут привести к увеличению грузового момента:

- ▶ опускание первой стрелы;
- ▶ подъём/опускание второй стрелы;
- ▶ выдвижение секций телескопирования;
- ▶ подъём лебедкой (при наличии).

Для разблокирования рычагов необходимо выполнить действия, уменьшающие грузовой момент, если уменьшить грузовой момент невозможно для разблокирования рычагов необходимо:

- ▶ на КМУ с системой защиты OSK, повернуть рукоятку управления телескопическими удлинителями стрелы в сторону втягивания и одновременно рукоятку управления главной стрелой в положение опускания стрелы;
- ▶ на КМУ с электрогидравлическим управлением, нажать кнопку «СБРОС» и плавно опустить вторую стрелу.



В случае возникновения затруднений при эксплуатации оборудования ИНМАН, Вы можете связаться со службой технической поддержки по бесплатному круглосуточному телефону:

8-800-200-34-35

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Надежная работа крана-манипулятора наилучшим образом обеспечивается при своевременном проведении профилактического технического обслуживания. Специалист, ответственный за содержание кранов-манипуляторов в работоспособном состоянии, назначенный приказом руководителя в эксплуатирующей организации, обязан контролировать проведение профилактического технического обслуживания крана-манипулятора в объемах и сроках, предусмотренных настоящим руководством.

В состав работ по техническому обслуживанию входят: очистка, мойка, смазывание, осмотр и контроль технического состояния деталей, сборочных единиц в частности и крана-манипулятора в целом, проверка крепления деталей и сборочных единиц, заправка гидросистемы рабочей жидкостью, проверка исправности и работоспособности отдельных сборочных единиц и крана-манипулятора в целом.



ОСТОРОЖНО

При всех видах технического обслуживания особое внимание уделяйте осмотру металлоконструкций на наличие трещин.

4.2 Периодичность работ по техническому обслуживанию

Техническое обслуживание (ТО) крана-манипулятора по периодичности, выполняемым операциям и трудоемкости подразделяются на следующие виды:

- ▶ ежедневное обслуживание (ежедневно перед началом работы);
- ▶ через первые 50 ± 5 м/часов;
- ▶ через каждые 50 ± 5 м/часов (но не реже 1 раза в 3 месяца);
- ▶ через каждые 500 ± 25 м/часов (но не реже 1 раза в 6 месяцев);
- ▶ через каждые 1000 ± 50 м/часов (но не реже 1 раза в год).

Допускается отклонение до 10% фактической периодичности (опережение или запаздывание) для ТО 50 м/час и до 5% для ТО 1000 м/часов.

После проведения технического обслуживания в сервисную книжку вносится запись о прохождении технического обслуживания в сервисном центре.

К обслуживанию крана-манипулятора могут быть допущены лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование и прошедшие подготовку в профессионально-технических учебных заведениях, а также на курсах и в технических школах обучения, располагающих базой для теоретического и практического обучения и аккредитованных в установленном порядке.

Подготовка рабочих должна осуществляться по программам, согласованным с Ростехнадзором.

4.3 Порядок замены, обслуживания гидравлического масла и контроля качества



Концерн PALFINGER рекомендует использовать биологически разлагаемое масло. Однако даже биологически разлагаемое масло не должно попадать в окружающую среду.

Замена масла в гидросистеме

Замена масла в гидросистеме должна производиться через каждую 1000 часов работы, но не реже одного раза в год.

Обслуживание гидравлического масла

Обслуживание гидравлического масла включает следующие мероприятия:

- ▶ фильтрация масла;
- ▶ удаление воды из масла;
- ▶ проверка чистоты масла;
- ▶ замена фильтрующего элемента.

Необходимые свойства

Масло гидравлическое	Температура применения
Синтетические масла	от -40 до +60 °C
Минеральные масла	от -40 до +60 °C

Применяйте в КМУ либо синтетические, либо минеральные масла.

Гидравлические масла должны иметь рабочую область от -40 до + 60° C.

Идеальная рабочая температура гидравлического масла лежит между +30 и +60°C.

Температуру масла всегда определяют после прогрева и окончания работы КМУ.

При частом превышении на вашей КМУ этого температурного режима, обратитесь к сервисному авторизованному партнеру ИНМАН.

Рекомендуемые качества:

- ▶ Благоприятная вязкость и температурный режим.
- ▶ Хорошие тепловые и механические свойства.
- ▶ Длительная стабильность.
- ▶ Хорошая антикоррозионная защита.
- ▶ Достаточная текучесть при отрицательных температурах.
- ▶ Хорошая возможность удаления воздуха.
- ▶ Отсутствие пенообразования.
- ▶ Нейтральность к уплотнениям и гидравлическим рукавам.

4.3.1 Проверка гидравлического масла

При каждом техническом обслуживании необходимо проверять уровень наполнения гидравлическим маслом.

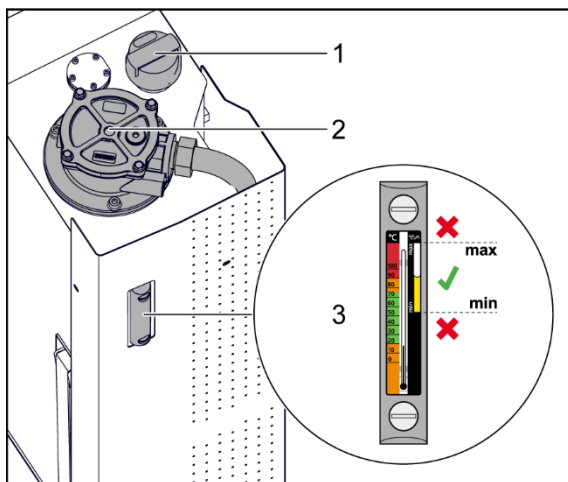


Рис.16: Масляный бак

1. Заливной фильтр
2. Рециркуляционный фильтр
3. Смотровое стекло

Действия при проверке и наполнении гидравлическим маслом

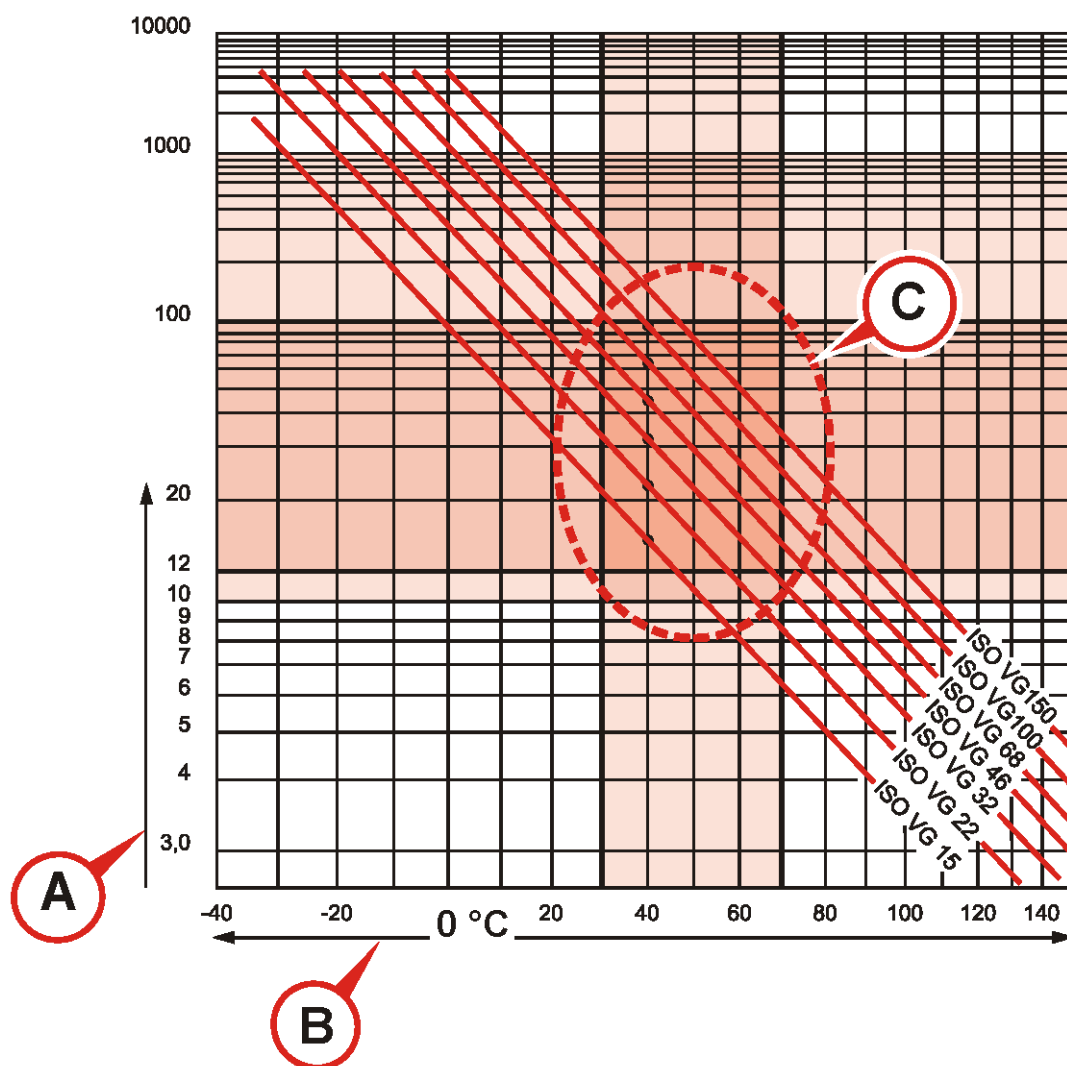
1. Привести кран в исходное положение.
 - ▶ Поставить автомобиль на горизонтальной поверхности
 - ▶ Привести кран в транспортное положение.
 - ▶ Втянуть опоры.
 - ▶ Если необходимо, дать остыть гидравлическому маслу.
 2. Проверить уровень наполнения.
 - ▶ Считать уровень наполнения в смотровом стекле масляного бака (3).
- УКАЗАНИЕ: Уровень наполнения должен находиться при комнатной температуре между отметками мин. и макс.
3. Если необходимо, долить гидравлическое масло.
 - ▶ Снять заливной фильтр (1).
 - ▶ Осторожно залить гидравлическое масло.
- УКАЗАНИЕ:
- ▶ Заливать только заранее отфильтрованное гидравлическое масло, при этом использовать устройство для наполнения с фильтром.
 - ▶ Доливать масло, пока уровень масла не достигнет отметки макс.
 - ▶ Соблюдать технические характеристики гидравлического масла.

Граничные значения для выбора масла

При подборе масла необходимо учитывать зависимость вязкости от температуры.



Для подбора рекомендуемого масла и фильтров, обратитесь к авторизованному сервисному партнеру PALFINGER.



A	По шкале ординат - вязкость в $\text{mm}^2/\text{с}$ или в сСт
B	По шкале абсцисс - температура в $^{\circ}\text{C}$
C	Рекомендованная ISO область применения масла

Используемое гидравлическое масло должно соответствовать минимум требованиям DIN51524/3.

Вязкость масла при верхнем температурном режиме	10 сСт
Вязкость при нижней холодной границе эксплуатации	1000 сСт
Класс чистоты	17/15/12 (по ISO 4406)



В целом следует доливать только гидравлическое масло, изначально используемое изготовителем.

Смешиваемость



Гидравлические масла могут быть смешиваемы друг с другом. Возможность смешивания разных марок уточняйте у производителя масла. Гидравлические масла не могут смешиваться с другими жидкостями. Старайтесь избегать смешивания синтетических и минеральных масел.

4.4 Меры безопасности

Техническое обслуживание КМУ выполняйте только после остановки крана-манипулятора, в заторможенном состоянии при неработающем двигателе и выключенном приводе насоса.

Сварочные работы непосредственно на кране-манипуляторе должны выполняться при отсоединенной аккумуляторной батарее и в условиях специализированной организации, имеющей в своем штате специалистов, обученных и аттестованных в установленном порядке. Ремонт с применением сварки проводится с соблюдением требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».



При проведении ремонта металлоконструкции КМУ с применением сварки подключение кабеля-массы сварочного аппарата выполнять прямо к одной из свариваемых деталей.

Применяйте только исправный инструмент: без трещин, забоин, заусенцев.

Применяйте гаечные ключи соответствующего размера. Запрещается применять прокладки между зеком ключа и гранями гаек и болтов. При подтягивании резьбовых соединений остерегайтесь расположенных вблизи деталей с острыми углами и кромками.

При замене деталей используйте только фирменные запасные части ИНМАН.

Использованный обтирочный материал, а также снятую промасленную бумагу со штоков гидроцилиндров складывайте в металлические ящики с крышкой; в конце работы их следует уносить в специально отведенные места.

Емкости для промывки деталей и сборочных единиц плотно закрывайте крышками.

Техническое обслуживание производите при наличии необходимых средств пожаротушения. Не принимайте пищу в местах, где производится промывка деталей и сборочных единиц, а также расконсервация оборудования.

4.5 Порядок технического обслуживания

4.5.1 Ежемесячное обслуживание (ЕО)

При ежемесячном обслуживании проверяется техническое состояние крана-манипулятора и готовность его к работе;

Проводите эту проверку каждый раз очень тщательно: изменения или повреждения, не замеченные вследствие небрежности или по привычке, являются главной причиной несчастных случаев.

В объем ЕО входят уборочно-моечные работы, контрольные и заправочные работы.

При контрольных работах проводится визуальный осмотр и проверка:

- ▶ состояния и крепления всех узлов крана-манипулятора (видимые дефекты, трещины, повреждения или внешние изменения);
- ▶ герметичности гидросистемы;
- ▶ работы системы ограничения подъема груза;
- ▶ уровня гидравлической жидкости в баке и устройстве опорно-поворотном (при конструктивном наличии);
- ▶ состояния грузозахватных приспособлений.

Узел	Этап испытания
Общая информация	▶ Проверить ступени и проходы. ▶ Проверить кран-манипулятор на наличие трещин, повреждений и незакрепленных деталей. ▶ Проверить стопоры пальцев. ▶ Проверить размотку шлангов, шланговый барабан и желоб для шлангов на наличие повреждений. Проверить резьбовые соединения: ▶ Подтянуть ослабленные болты или гайки. ▶ Несущие резьбовые соединения должен затягивать сервисный партнер PALFINGER. Проверить рычаги управления: ▶ Проверить легкость хода. ▶ Проверить возврат в нейтральное положение.
Таблички	▶ Проверить таблички на полноту и разборчивость текста. ▶ Заменить отсутствующие или неразборчивые таблички.

Узел	Этап испытания
Электрическая часть	▶ Проверить кабельные и штекерные соединения. ▶ Проверить элементы индикации. ▶ Проверить переключатель и датчики на наличие повреждений.
Обшивки	▶ Проверить все обшивки и защитные рукава на наличие повреждений, комплектность и функциональность.
Гидравлическая система	▶ Проверить компоненты гидравлической системы на герметичность и наличие повреждений. ▶ Проверить уровень гидравлического масла и долить, если необходимо.
Канатная лебедка (опция)	▶ Проверить комплектность и крепление промежуточных роликов. ▶ Проверить функционирование и крепление роликовой головки и крюковой подвески. ▶ Проверить канатные ролики на легкость хода и отсутствие повреждений. ▶ Проверить предохранительный замок в канатных роликах на наличие повреждений.
Грузовой канат (опция)	▶ Размотать грузовой канат в натянутом состоянии и проверить на наличие загрязнений, смазки и повреждений. ▶ Заменить поврежденный грузовой канат. ▶ Наматывать грузовой канат в натянутом состоянии и при этом обращать внимание на правильность намотки.
Дистанционное управление	▶ Проверить пульт дистанционного управления на наличие повреждений.

4.5.2 ТО после первых 50 м/часов

№ поз. на схеме	Наименование узла, детали	Работы
	Выполнить все работы по перечню ЕО. Далее – выполнить работы ниже:	выполнить
17	Комплект масляных фильтров	заменить
1	Крепежные болты цилиндров опор	
3	Крепление цилиндров поворота колонны	
8	Шпильки крепления основания КМУ	
16	Гидравлические трубопроводы КМУ, подтяжка болтовых соединений трубопроводов/шлангов	

Схема обслуживания КМУ приведена на рисунке 17.

4.5.3 ТО через каждые 50 м/часов – ТО-50

Не реже 1 раза в 3 месяца

№ поз. На схеме	Наименование узла, детали	Работы
Выполнить все работы по перечню ТО после первых 50 м/ч, кроме замены комплекта фильтров. Далее – выполнить работы ниже:		выполнить
2	Стопорный механизм аутригеров, зажимные болты	
4	Подшипники колонны КМУ (колонну повернуть на 360 град.)	
5	Подшипник крепления главной стрелы	
6	Рычаги управления и тяги	
7	Уровень гидравлического масла в баке (КМУ находится в собранном транспортном положении)	
9	Грузовой крюк	
10	Оси и втулки крепления гидроцилиндров к главной стреле	
11	Лебедка (при наличии)	
12	Ось и втулка крепления дополнительной стрелы	
13	Направляющие гидроцилиндров телескопирования стрел	
14	Подшипники скольжения телескопических секций	

4.5.4 ТО через каждые 500 м/часов – ТО-500

Не реже 1 раза в 6 месяцев

№ поз. на схеме	Наименование узла, детали	Работы
Выполнить все работы по перечню ТО-50. Далее – выполнить работы ниже:		выполнить
15	Лебедка, канат (при наличии)	
18	Подвесная система	

4.5.5 ТО каждые 1000 м/часов – ТО-1000

Не реже 1 раза в год

№ поз. на схеме	Наименование узла, детали	Работы
Выполнить все работы по перечню ТО-500. Далее – выполнить работы ниже:		выполнить
	Гидравлическое масло в гидробаке КМУ	заменить
17	Комплект масляных фильтров	заменить
11	Лебедка, уровень трансмиссионного масла в редукторе лебедки	
	Устройство опорно-поворотное (при конструктивном наличии)	

Символы технического обслуживания

Визуальная проверка	
Проверка затяжки, подтягивание болтов при необходимости	
Консистентная смазка (Литол 24)	
Канатная смазка (Торсиол-35)	
Тефлоновый спрей	
Проверка, доливка масла при необходимости (трансмиссионное масло)	

Представленная КМУ является примером, на ней показаны также детали, которые в зависимости от исполнения и варианта, могут также находиться на Вашем оборудовании.

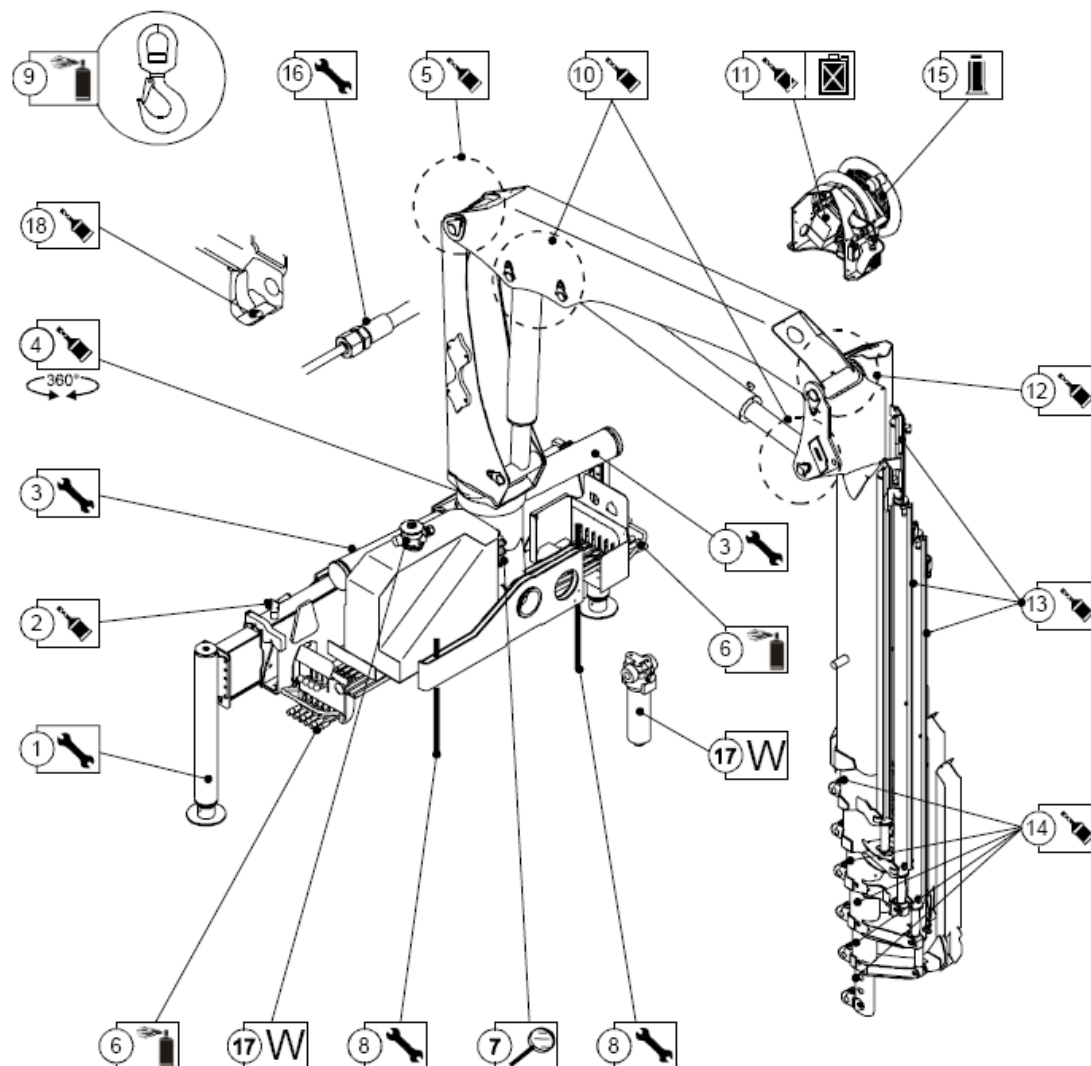


Рис.17: Схема обслуживания КМУ

4.6 Замена фильтров

КМУ оснащена комплектом фильтров. Комплект фильтров включает в себя:

- ▶ фильтр высокого давления
- ▶ обратный фильтр
- ▶ вентиляционный фильтр (сапун гидробака).

Комплект фильтров следует заменить после 50 часов работы.

После этого каждые 1000 часов работы, но не реже одного раза в год.

В процессе эксплуатации допускается замена фильтров без слива масла. Для этого необходимо перекрыть магистральный кран на всасывающем трубопроводе.

Контроль загрязненности фильтра проводится без разборки с помощью индикатора-загрязненности, который может быть установлен непосредственно на корпусе сливного фильтра, либо при помощи манометра, который присоединяется к контрольному выводу на золотниковом распределителе во время технического обслуживания (давление холостого хода не должно превышать 20 -25 бар).

4.7 Смазка КМУ



В данной главе могут быть приведены указания, не относящиеся к вашей модели манипулятора!

Недостаточная или неправильная смазка ускоряет износ, увеличивает простой КМУ, а также вызывает необходимость преждевременных ремонтных работ. Следите за тем, чтобы подшипники, гидравлические секции телескопирования, механические секции и балки аутригеров были смазаны и при этом использовались только смазочные материалы, соответствующие приведенной ниже спецификации:

Температура каплевыпадения	+190 °C
Проникающая способность	2 класс по DIN 51818
Рабочая температура	от -40 °C до +120 °C



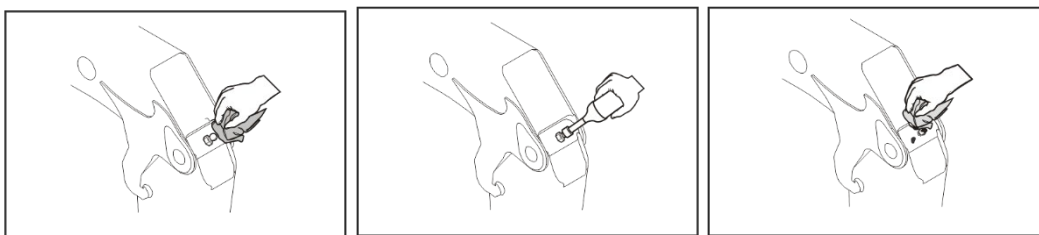
Допускается использование только мягких смазок без графита, MoS₂ и пр. Использование других смазок может привести к повреждению подшипников КМУ.

4.7.1 Смазка подшипников КМУ

Перед смазкой тщательно очистите смазываемые поверхности, поскольку попадание в подшипник грязи вместе с новой смазкой может привести к быстрому износу подшипников.

Введите свежую смазку в предусмотренные точки смазки (ниппели) до тех пор, пока она не начнет появляться из подшипника.

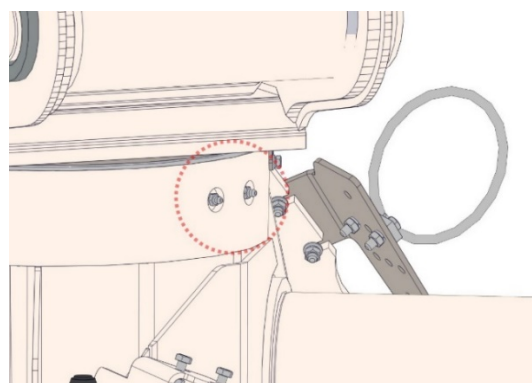
Удалите избыточную консистентную смазку.



Смазать все точки смазки оборудования.

4.7.2 Смазка подшипника колонны (зубчатая рейка)

Перед смазкой подшипника колонны полностью поднимите стрелу, чтобы смазка равномерно распределилась по подшипникам. Подшипник колонны смазывается через предусмотренные точки смазки. При централизованной смазке убедитесь, что подшипники достаточно смазаны. При нагнетании смазки во все предусмотренные точки механизма поворота, необходимо осуществлять поворот колонны КМУ.

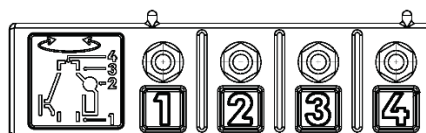
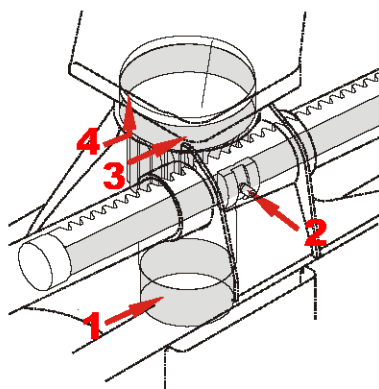


Повторите эту процедуру, если необходимо, до тех пор, пока смазка не проступит между колонной и основанием КМУ. Излишек смазки необходимо удалить.

На КМУ может использоваться блок смазки подшипников колонны и зубчатой рейки.

Блок смазки подшипников колонны и зубчатой рейки находится под напольным пультом управления.

1. Полностью поднять стрелу.
2. Запрессовать смазку во все места смазки (1, 3, 4), пока она не начнет выступать наружу.
3. Выполнить поворот влево и вправо до упора.
4. С шагом 60° запрессовать смазку во все места смазки, пока не будет пройден весь диапазон поворота, поворачивать кран влево и вправо, пока смазка не начнет равномерно выступать по всему периметру из подшипников колонны.
5. Запрессовать в зубчатую рейку (2) достаточное количество смазочного материала.
6. Повернуть КМУ на весь диапазон поворота. Повторить процедуру дважды!



4.7.3 Смазка грузового каната



PALFINGER рекомендует смазывать грузовой канат в ходе визуального контроля, поскольку при этом его нужно разматывать.

1. Подготовить грузовой канат.
 - ▶ Размотать грузовой канат в натянутом состоянии.
 - ▶ Выключить кран.
2. Если необходимо, очистить грузовой канат.

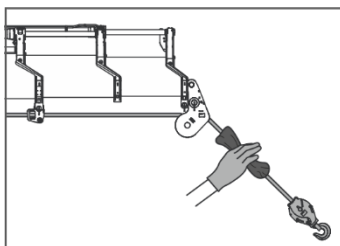


ОПАСНОСТЬ

Тяжелые травмы рук из-за торчащих прядей на канате.

Носить защитные перчатки.

3. Смазать грузовой канат кистью или тряпкой смазкой Торсиол-35 по всей поверхности каната.

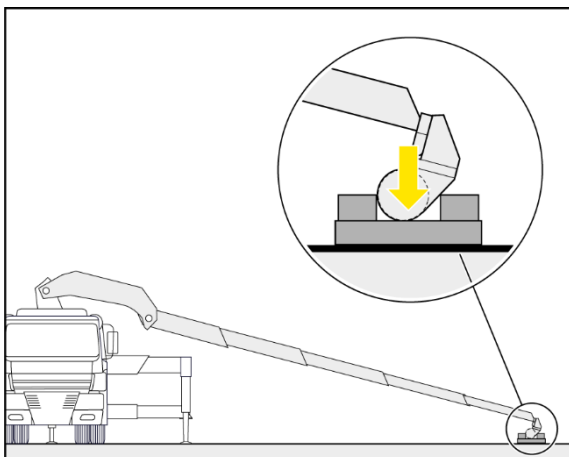


4. Намотать грузовой канат.
 - ▶ Включить кран.
 - ▶ Намотать грузовой канат в натянутом состоянии.
- При этом обращать внимание на правильность намотки на канатной лебедке.

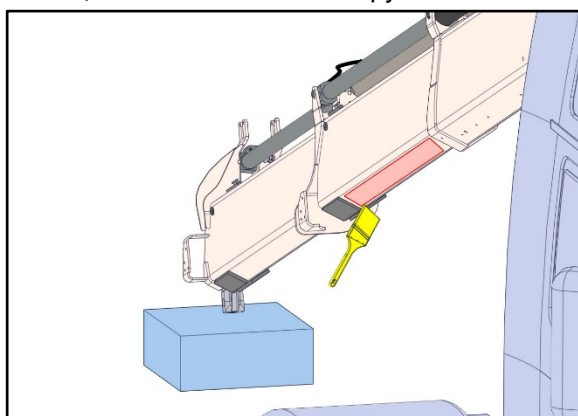
4.7.4 Смазка гидравлических секций телескопирования стрелы

Внешние поверхности скольжения.

1. Полностью выдвиньте секции телескопирования и опустите стрелу на деревянный брус.



2. Очистите точки смазки от старой смазки и иных загрязнений.
3. Нанесите смазку на нижнюю поверхность секций телескопирования стрелы при помощи кисти или иного инструмента.



4. Втяните гидравлические секции стрелы под небольшим давлением (опускание стрелы).
5. Удалите излишнюю смазку.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

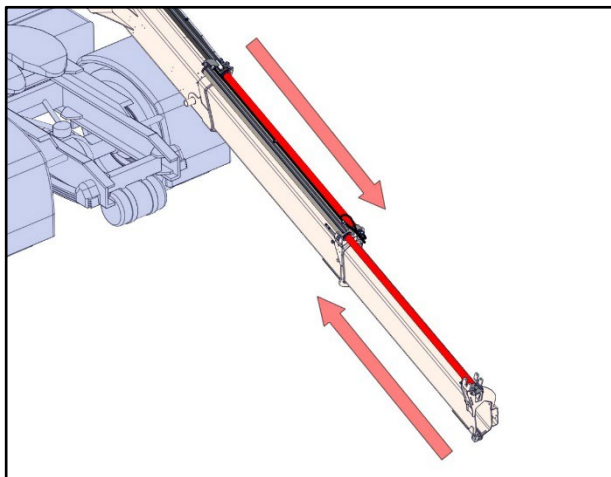
Излишки смазки делают поверхности скользкими, что может привести к несчастным случаям и загрязнить окружающую среду.

Поскольку происходит утечка смазки из большинства смазываемых узлов КМУ, что вызывает загрязнение окружающей среды, мы рекомендуем использовать биodeградируемые смазочные материалы



4.7.5 Уход за штоками поршней гидроцилиндров телескопирования

Если секции телескопирования никогда полностью не втягиваются в транспортное положение, штоки поршней гидроцилиндров телескопирования могут подвергаться коррозии. Необходимо не реже раза в месяц полностью втягивать гидроцилиндры телескопирования.



4.8 Проверка резьбовых соединений



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ослабленные, поврежденные или незатянутые резьбовые соединения могут разломаться под нагрузкой. Существует опасность для жизни.



Болты, а также шпильки крепления КМУ следует затягивать динамометрическим ключом с предписанными моментами затяжки. Выступление монтажной шпильки над самоконтращейся гайкой или контргайкой должно составлять минимум три полных витка резьбы.

Стандарты ISO для моментов затяжки болтов, гаек		
Болты	4762, 4014	
Гайки	4032	
Затягивающие моменты для болтов в Нм. Диапазон допусков ± 10%. (Состояние - слегка смазанные маслом)		
Диаметр резьбы	Класс прочности	
	8,8	10,9
M8	23	30
M10	46	60
M12	79	100
M14	125	165
M16	195	245
M18	280	345
M20	390	480
M22	525	655
M24	660	830

Затягивающие моменты для шпилек крепления КМУ в Нм. Диапазон допусков $\pm 10\%$. (Состояние - слегка смазанные маслом)	
Диаметр резьбы:	Прочность: 8.8
M16 x 1,5	120
Диаметр резьбы:	Материал C40
M20 x 1,5	140
Диаметр резьбы:	Материал: 42 Cr Mo 4v
M20 x 1,5	210
M24 x 1,5	450
M30 x 1,5	900
M33 x 1,5	1220
M36 x 1,5	1550
M42 x 1,5	2500
M48 x 1,5	3700

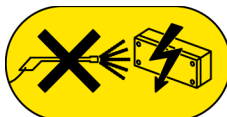
4.9 Мойка и очистка

Моечные работы производятся один раз в смену, после окончания работы.

Чтобы избежать окисления хромированных деталей, используйте только pH-нейтральные моющие средства, причем убедитесь, что они биоразлагаемые. Если Вы используете устройство для мойки под давлением, температура моющего реагента не должна превышать 60°C.

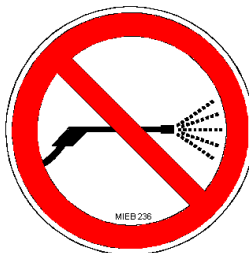
При применении устройств очистки под высоким давлением необходимо всегда выдерживать достаточное расстояние между соплом и очищаемой КМУ, так как в противном случае в результате высокого давления воды могут произойти повреждения. Электрические детали, пластмассовые детали, гидрораспределители и электропневмоклапана, электрические разъемы, таблички и опорные узлы не разрешается чистить с помощью устройств очистки под высоким давлением. Поэтому следите за тем, чтобы:

- ▶ не вымывался смазочный материал из подшипников;
- ▶ с КМУ не отклеились таблички-наклейки в результате бокового или слишком длительного воздействия струи;
- ▶ не оказались поврежденными пластмассовые детали слишком высокой температурой воды или высоким давлением;
- ▶ на компоненты КМУ, в которых находятся электрические детали (управляющий клапан, коробки с электроникой, лотки с проводкой и т. п.), а также на сами электрические детали, не разрешается направлять прямую струю устройства очистки под высоким давлением. Если в них попадет вода, то это может привести к сбою в работе КМУ или к короткому замыканию в электрическом оборудовании;



- ▶ во избежание вымывания смазочных материалов, нанесенных на секции телескопирования стрелы и предотвращения коррозии штоков гидроцилиндров, мойку стреловой системы проводить в транспортном положении, при полностью задвинутых секциях телескопирования.

Помимо вышеперечисленных зон, не разрешается очищать с помощью устройств очистки под высоким давлением зоны, которые снабжены указательными табличками «Очистка под высоким давлением запрещена».





5 Техническое освидетельствование

Руководство эксплуатирующего предприятия, организации (директор, главный инженер) должно обеспечить содержание принадлежащих предприятию (организации) кранов-манипуляторов в исправном состоянии, а также обеспечивать и соблюдать безопасные условия их работы путем организации надлежащего освидетельствования, ремонта и обслуживания.

В соответствии с «Правилами безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» Ростехнадзора КМУ подвергаются техническому освидетельствованию:

- ▶ частичному – не реже одного раза в 12 месяцев;
- ▶ полному – не реже одного раза в 3 года;
- ▶ внеочередному – после ремонта несущих конструкций КМУ с применением сварки или замены расчетных элементов, стрелы, крюка или крюковой подвески (в последнем случае проводятся только статические испытания), после капитального ремонта КМУ.

Техническое освидетельствование КМУ проводится владельцем.

Допускается проведение технического освидетельствования поручать специализированной организации.

Техническое освидетельствование КМУ, статические и динамические испытания, которые требуют разрегулировки клапанов или их замены (на период испытаний), рекомендуется проводить в авторизованных сервисных центрах ИНМАН.

Техническое освидетельствование должно быть возложено на специалиста, ответственного за осуществление производственного контроля при эксплуатации крана-манипулятора и осуществляться при участии специалиста, ответственного за содержание крана-манипулятора в работоспособном состоянии, которые назначаются приказом руководства в эксплуатирующей организации.

Частичное техническое освидетельствование - осмотр и проверка исправности оборудования и приборов безопасности, результаты которых заносятся в паспорт КМУ. При частичном техническом освидетельствовании статические и динамические испытания КМУ не проводятся.

При полном техническом освидетельствовании, КМУ должна подвергаться:

- ▶ внешнему осмотру и проверке работы (в т. числе и приборов безопасности);
- ▶ статическим испытаниям;
- ▶ динамическим испытаниям.

При визуальном осмотре подлежит проверке:

- ▶ состояние промежуточной монтажной рамы (надрамник/подрамник), места соединения основания;
- ▶ краноманипуляторной установки и рамы автомобиля;
- ▶ состояние болтовых соединений;
- ▶ состояние установки привода гидронасоса, состояние уплотнений соединительных рукавов высокого и низкого давлений;
- ▶ места соединения кузова и рамы автомобиля, болтовые соединения;

- ▶ состояние системы управления и приборов безопасности КМУ;
- ▶ состояние элементов конструкции крана-манипулятора выдвижные опоры, основание, поворотные колена, телескопическая стрела, шарнирные соединения, болтовые соединения;
- ▶ электрооборудование;
- ▶ комплектность и удобство хранения инструмента, запасных частей и технической документации.

Испытанием без нагрузки проверяют исправность действия всех установленных на опытном образце КМУ механизмов и систем, правильность и надежность их включения, выключения и регулировки.

Для этого КМУ должна выполнить не менее трех раз каждое из предусмотренных движений, без груза.

Должна проверяться правильность и надежность функционирования следующих приборов и систем безопасности:

- ▶ гидрозамков гидроцилиндров;
- ▶ предохранительных клапанов;
- ▶ указателя угла наклона.

Кроме того, должны быть измерены:

- ▶ высота подъема наибольшая;
- ▶ вылет наибольший.

Испытания приборов безопасности производятся для рабочего оборудования при максимальном вылете стрелы не менее трех раз. В качестве рабочего груза принимается груз, при котором прекращение выполнения рабочей операции обеспечивается при номинальной массе груза для данного вылета.

Испытания под номинальной нагрузкой проводят с целью проверки работоспособности КМУ в соответствии с грузовысотной характеристикой.

Кран-манипулятор испытывают грузом в соответствии с грузовысотной характеристикой, смонтированной на него модели КМУ. Для испытания КМУ владелец должен обеспечить наличие комплекта аттестованных испытательных грузов с указанием их фактической массы.

5.1 Статические испытания

Статические испытания проводятся при установке крана-манипулятора на горизонтальной площадке в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности при вылете стрелы, согласно грузовысотным характеристикам КМУ. Испытания проводятся в положении, соответствующем наибольшей грузоподъемности, при установленном оборудовании. Статические испытания проводятся грузом, масса которого на 25% превышает её грузоподъемность, на высоту 100 мм от площадки и выдерживают его в таком положении в течение 10 мин.

КМУ считается выдержавшей испытания, если в течение этого времени груз не опустился на площадку, а также не обнаружено трещин, остаточных деформаций и других повреждений.

Для проведения статических испытаний возникнет необходимость отключать систему ограничения грузоподъемности, что связано с удалением заводской пломбы и перенастройкой клапанов удержания груза. Такие работы можно проводить только у авторизованных дилерских сервисных центров ИНМАН, имеющих соответствующее разрешение на проведение такого вида работ. Концерн PALFINGER не несет

ответственности за возможные последствия после несанкционированного удаления пломбы и вмешательство в работу системы безопасности.

После проведения испытаний производится настройка системы ограничения грузоподъемности в соответствии с паспортными данными КМУ и пломбировка систем безопасности КМУ.

5.2 Динамические испытания

Для проведения динамических испытаний производится отключение приборов безопасности КМУ для исключения срабатывания ограничителя грузового момента. Динамические испытания проводятся грузом, масса которого на 10% превышает её грузоподъемность, с целью проверки действия механизмов. При динамических испытаниях производится многократные (не менее трех раз) подъем и опускание груза, а также проверка действия всех других механизмов крана-манипулятора при совмещении рабочих движений, предусмотренных руководством по эксплуатации.

5.3 Осмотр съемных грузозахватных приспособлений

Сменные грузозахватные приспособления испытывается грузом, на 25% превышающим их грузоподъемность при статических испытаниях и на 10% превышающим их грузоподъемность при динамических испытаниях.

В процессе эксплуатации съемных грузозахватных приспособлений владелец должен производить их осмотр с периодичностью, указанной в паспорте на это приспособление. Стропы проверяются каждые 10 дней.

Осмотр съемных грузозахватных приспособлений должен производиться по отдельной инструкции, разработанной специализированной организацией и определяющей порядок и методы осмотра, браковочные показатели, а также методы устранения обнаруженных повреждений. Результаты осмотра съемных грузозахватных приспособлений должны записываться в специальный журнал. Выявленные поврежденные грузозахватные приспособления должны изыматься из работы.

5.4 Результаты технического освидетельствования

Результаты технического освидетельствования КМУ должны быть записаны в паспорт крана-манипулятора с указанием последующего срока освидетельствования. Разрешение на дальнейшую работу КМУ выдает специалист, ответственный за осуществление производственного контроля при эксплуатации крана-манипулятора.

Периодический осмотр, техническое обслуживание и ремонт КМУ должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и в сроки, установленные графиком планово-предупредительного ремонта. График должен быть составлен с учетом фактической наработки и технического состояния КМУ. Владелец КМУ обязан обеспечить проведение указанных работ в соответствии с графиком и своевременное устранение выявленных неисправностей.

Результаты осмотров и технических обслуживаний, сведения о ремонтах КМУ должны записываться в ремонтный журнал. Сведения о ремонтах, вызывающих необходимость внеочередного технического освидетельствования, заносятся в паспорт КМУ.



6 Текущий ремонт

6.1 Общие указания

Меры безопасности при проведении ремонтных работ оговорены ранее в настоящем РЭ.

- ▶ Поврежденное оборудование должно быть немедленно отремонтировано у сервисного партнера ИНМАН.
- ▶ Ремонтные работы должны быть занесены в сервисную книжку КМУ.
- ▶ Если ремонт проводился не у сервисного партнера ИНМАН, гарантия и гарантийные обязательства теряют силу.

6.2 Поиск и устранение причин неисправностей

Перечень неисправностей КМУ и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень неисправностей

Признак неисправности 1	Вероятная причина 2	Способы устранения 3
1. Отсутствует давление в гидросистеме.	- Отсутствие питания на входном разъеме клапана аварийного останова КМУ. - На сливной патрубке бака закрыт запорный кран. - Отсутствует необходимое количество масла в баке. - Не работает КОМ и/или гидронасос.	Обратитесь в сервисный центр 
2. Масло в баке вспенивается, выброс масла через сапун.	- Подсос воздуха на линии всасывания. - Низкий уровень масла в баке.	Обратитесь в сервисный центр 
3. Низкое давление масла в гидросистеме, КМУ не поднимает заявленные веса и грузы.	- Разрегулированы предохранительные клапаны.	Обратитесь в сервисный центр 

Продолжение таблицы 3

Признак неисправности 1	Вероятная причина 2	Способы устранения 3
4. Пульсация масла в гидросистеме, КМУ работает рывками.	- Неисправен гидронасос или его привод.	Обратитесь в сервисный центр 
5. Происходит самопроизвольное опускание груза.	- Разрегулирован клапан удержания груза. - Изношены уплотнения поршней или цилиндров.	Обратитесь в сервисный центр 
6. Гидроцилиндры опор проседают под нагрузкой.	- Неисправен гидрозамок. - Изношены уплотнения гидроцилиндров.	Обратитесь в сервисный центр 
7. Самопроизвольные движения КМУ при нейтральных положениях рычагов управления.	- Вязкость масла не соответствует указанной в РЭ. - Воздух в системе. - Повреждена или разрегулирована пружина золотника секции гидрораспределителя.	Обратитесь в сервисный центр 
8. Течь масла в соединениях трубопроводов, рукавов высокого давления.	- Слабая затяжка резьбовых соединений.	Обратитесь в сервисный центр 

Продолжение таблицы 3

Признак неисправности 1	Вероятная причина 2	Способы устранения 3
9. Течь масла через уплотнения штока.	- Износ или повреждение уплотнений штока.	НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ КМУ обратитесь в сервисный центр 
10. Трещины основного металла и сварных швов основания КМУ, стрел, балок аутригеров.	- Перегрузка КМУ.	НЕМЕДЛЕННО ПРЕКРАТИТЬ РАБОТУ КМУ обратитесь в сервисный центр 

**ОПАСНОСТЬ**

Отсутствующие защитные средства, повреждения или трещины деталей КМУ или грузозахватных приспособлений могут повлечь за собой тяжелые последствия.



PALFINGER рекомендует использовать биологически разлагаемое масло. Однако даже биологически разлагаемое масло не должно попадать в окружающую среду.

Для исключения попадания гидравлической жидкости в окружающую среду при ремонте элементов гидрооборудования перекрывайте шаровый кран, расположенный между баком с жидкостью и насосом.

6.3 Перечень быстроизнашивающихся деталей

Место установки	Наименование
Механизм поворота.	Подшипники. Комплект уплотнений цилиндров поворота. Кольца уплотнительные.
Опорные гидроцилиндры.	Комплект уплотнений.
Бак.	Элемент фильтрующий. Фильтр сапуна.
Гидроцилиндр первой стрелы. Гидроцилиндр второй стрелы.	Комплект уплотнений.
Секции телескопирования.	Подшипники.
Гидроцилиндры секций телескопирования.	Комплект уплотнений.
Фильтры (высокого и низкого давления).	Комплект фильтров.

6.4 Критерии износа и предельного состояния

Состояние КМУ считается предельным, если из-за несоответствия его требованиям безопасности или снижения работоспособности нецелесообразна или технически невозможна дальнейшая его эксплуатация. В этом случае узел или агрегат подлежит замене или ремонту.

КМУ в целом или базовые сборочные единицы считаются достигшими предельного состояния при обнаружении хотя бы одного из перечисленных в таблице 4 критериев.

Таблица 4 – Критерии предельного состояния

Наименование сборочной единицы	Критерии предельного состояния
КМУ	Недопустимые повреждения, предельный износ сборочных единиц, при которых становится небезопасной эксплуатация КМУ
Насос	а) уменьшение объемного КПД до 0,8 и менее; б) повреждение корпуса (трещины, пробоина)
Механизм поворота колонны	а) облом зубьев, трещины в основании зуба, усталостное выкрашивание более 30% рабочих поверхностей зубьев, износ по толщине более 10%; б) трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции.
Платформа неповоротная, аутригеры	а) деформация рамы, не подлежащая исправлению; б) деформация балок размером более 3 мм на 1 м длины; в) трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции

Продолжение таблицы 4

Наименование сборочной единицы	Критерии предельного состояния
Колонна, стрела	а) деформация металлоконструкции, не подлежащая исправлению; б) трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции
Секции телескопирования	а) деформация металлоконструкции, не подлежащая исправлению; б) трещины в сварных швах и основном металле любого размера и расположения, влияющие на прочность конструкции
Крюковая подвеска	а) уменьшение высоты вертикального сечения крюка на величину более 10% первоначального размера; б) трещины, надрывы, волосовины на поверхности крюка; в) трещины усталости у хвостовика (в месте перехода к нарезной части)
Гидроцилиндры	а) повреждение гидроцилиндра (трещины на обойме, продольные риски и изгиб штока); б) утечка рабочей жидкости по штоку
Трубопроводы гидросистемы	а) вмятины размером более 1/4 диаметра трубы; б) трещины любой длины; в) срыв или смятие ниток резьбы
Рукава гидросистемы	а) разложение, отслоение наружного резинового слоя рукава; б) скручивание и сжатие рукава по диаметру; в) местное увеличение диаметра рукава (вздутие); г) трещины, порезы или истирания наружного резинового слоя (видна оплетка); д) повреждения в зоне обжатия
Гидрозамки	а) скорость самопроизвольного опускания испытательного груза на максимальном вылете более 0,02 м/мин. при исправном гидроцилиндре стрелы
Примечание — Технические критерии уточняются по мере накопления данных при эксплуатации КМУ	



7 Хранение

Если КМУ не используется более одного месяца, её ставят на консервацию. Консервация и расконсервация КМУ должна производиться в соответствии с действующей инструкцией по консервации автотракторной техники и инструкции по эксплуатации автомобиля. Консервация может быть кратковременной – сроком до двух месяцев и длительной – сроком более двух месяцев.

Для кратковременной консервации допускается использовать обычные смазочные материалы: УС-2 ГОСТ 1033-79, МТ-16П ГОСТ 6360-83. Для длительной консервации необходимо применять следующие смазочные материалы: К-17 ГОСТ 10877-76, АМС-3 ГОСТ 2712-75.

Консервация должна производиться на специально оборудованном участке при температуре воздуха не ниже + 15 °С. При консервации манипулятора на нем не должно быть коррозионных поражений металла, а также повреждений лакокрасочного, гальванического и других покрытий. При консервации запрещается сливать масло из гидросистемы. Работы по консервации производить с соблюдением правил общей и противопожарной безопасности. Условия хранения КМУ должны обеспечивать его сохранность.

7.1 Кратковременная консервация

Кратковременная консервация характеризуется сроком хранения, не превышающим двух месяцев. При кратковременной консервации КМУ должна находиться в транспортном положении. При установке крана-манипулятора на кратковременную консервацию, необходимо провести следующие работы:

- ▶ при необходимости подтянуть болтовые соединения, соединения трубопроводов и рукавов высокого давления;
- ▶ восстановить поврежденное ЛКП, предварительно очистив место повреждения от ржавчины и обезжирить;
- ▶ очистить от грязи и коррозии все неокрашенные места, смазать солидолом, обернуть пергаментной бумагой и обвязать шпагатом;
- ▶ очистить от пыли и грязи электропроводку, после чего проверить состояние проводки, контактных соединений, при необходимости восстановить изоляцию, подтянуть контактные соединения;
- ▶ проверить приборы освещения, при наличии коррозии (окисления) цоколи ламп и патронов вычистить стеклянной шкуркой № 00, лампочки установить на место;
- ▶ произвести консервацию запасных частей, инструмента и принадлежностей, обернуть в парафиновую бумагу, проверить комплектность по ведомости и уложить на свои места;
- ▶ выполнить все смазочные работы по краноманипуляторной установке и автомобилю в соответствии с картой смазки манипулятора (см. ранее) и автомобиля.

При хранении на открытой площадке, КМУ рекомендуется накрыть чехлом (тентом). При снятии КМУ с кратковременной консервации, необходимо выполнить контрольный осмотр и проверить работу механизмов КМУ.

7.2 Длительная консервация

Длительная консервация характеризуется сроком хранения, превышающим два месяца. При длительной консервации КМУ должна находиться в транспортном положении. При подготовке КМУ к длительной консервации, кроме объема работ, предусмотренных при поставке крана-манипулятора на кратковременную консервацию, необходимо очистить от грязи распределители, смазать консервационной смазкой, обернуть пергаментной бумагой и обвязать шпагатом.

При снятии крана-манипулятора с длительной консервации проделать все работы по снятию крана-манипулятора с кратковременной консервации, и дополнительно:

- ▶ очистить КМУ от консервационной смазки;
- ▶ проверить работу электрооборудования;
- ▶ провести внеочередное техническое освидетельствование.

8 Срок службы и гарантия изготовителя

Гарантийный срок службы на все модели оборудования составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или 1000 часов наработки (в зависимости от того, что наступит раньше), но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю оборудования и даты подписания товарной накладной установленной формы, если иное не предусмотрено договором.

Гарантийные обязательства выполняются при условии заполнения сервисной книжки и отправки гарантийного талона в адрес PALFINGER.

Срок службы КМУ 10 лет.

По истечению срока службы эксплуатация КМУ не допускается.

По истечению срока службы КМУ должна быть утилизирована или срок службы должен быть продлен в установленном порядке.

Гарантийные претензии могут предъявляться только в том случае, если не нарушены пломбы на клапанах гидравлической системы, электронных компонентах и приборах безопасности, а также, если соблюдались и были должным образом (с отметкой в сервисной книжке) подтверждены интервалы между циклами сервисного обслуживания, предписанные в инструкции по эксплуатации.

В период гарантийного срока, пломбы на клапанах и/или компонентах электро-, гидро-, пневмо- систем могут быть удалены, либо заменены, только аттестованными специалистами авторизованного дилера или уполномоченного сервисного центра.

Если пломбы нарушены, имеют дефекты или установлены некондиционные пломбы, претензии по гарантии не принимаются. В этом случае, завод-изготовитель, дилер и/или поставщик оборудования PALFINGER не несет никакой ответственности. Если в процессе рассмотрения гарантийного случая будет определено, что продукция используется с величинами настройки, которые отличаются от установленных заводом-изготовителем оборудования PALFINGER (рабочее давление, ограничение нагрузки/перегрузки, подача масла насоса и т. д.), претензии по гарантии немедленно истекают, и ответственность со стороны завода-изготовителя и/или дилера за дефекты исключается.

На каждой КМУ все предохранительные клапаны гидросистемы (главные предохранительные клапаны в распределителях управления краном и опорами, клапан КП (при его наличии), клапаны удержания груза на гидроцилиндрах первой и второй стрелы) после испытаний на заводе-изготовителе опломбированы.

Пломбы, снятые для проведения технических освидетельствований, проводимых в соответствии с правилами Ростехнадзора, должны быть восстановлены после проведения испытаний установленным порядком.

В течение гарантийного срока снятие, удаление и/или замена пломб должны быть согласованы с заводом-изготовителем.

Предохранительные вторичные клапана гидрораспределителя настроены на заводе-изготовителе, и в процессе эксплуатации регулировки не подлежат.

Гарантия не распространяется:

- ▶ на расходные материалы, такие как масла, смазки и картриджи фильтров (фильтроэлементы), а также на изнашивающиеся части, расходные материалы и комплектующие, такие как пластины и втулки скольжения, гидравлические шланги, уплотнения, манжеты, фторопластовые и резинотехнические изделия, при условии отсутствия у данных частей материального или производственного брака,
- ▶ при нарушении целостности пломб, узлов и агрегатов, вследствие несанкционированного вмешательства в металлоконструкции и системы оборудования PALFINGER,
- ▶ при невыполнении/нарушении требований руководства по эксплуатации, повлекшие за собой выход оборудования PALFINGER из строя.



В случае попыток вскрытия систем безопасности или повреждения пломб на них, изготовитель снимает с себя всякую ответственность за дальнейшую безопасную работу КМУ.

В случае повреждения систем безопасности вы подвергаете опасности себя и других людей!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Любое некомпетентное вмешательство в системы безопасности может привести к серьезной опасности для жизни.

9 Транспортировка

9.1 Требования к транспортировке

Транспортировка автомобиля с КМУ осуществляется своим ходом или железнодорожным транспортом.

При транспортировке железнодорожным транспортом с крана-манипулятора снимаются и упаковываются некоторые детали: фары и фонари, проблесковый маячок, и др., а также производится консервация крана-манипулятора. Транспортирование крана-манипулятора осуществляется на четырехосной платформе нормальной колеи. Установка и крепление крана-манипулятора на платформе производится согласно схеме, приведенной в инструкции по эксплуатации на базовый автомобиль и технических условий погрузки и крепления грузов по размещению и креплению машин на колесном ходу.



ОСТОРОЖНО

Стреловая система КМУ должна быть надежно зафиксирована механическим способом, для исключения повреждений металлоконструкций, узлов и агрегатов КМУ при транспортировке и перегоне в составе шасси.

9.2 Порядок подготовки к транспортировке

При подготовке автомобиля с КМУ к транспортировке своим ходом следует выполнить следующие действия:

- ▶ перевести КМУ в транспортное положение;
- ▶ полностью задвинуть и зафиксировать выдвижные балки аутригеров и опорные гидроцилиндры;
- ▶ выключить гидронасос.



ВНИМАНИЕ!

Передвижение с включенным гидронасосом приведет к его поломке.

В процессе движения необходимо следить за опорами крана-манипулятора, так как их самопроизвольное выдвижение может привести к аварийной ситуации.

9.3 Порядок погрузки и разгрузки КМУ

На корпусе первой стрелы КМУ конструктивно выполнена грузовая проушина (на некоторых моделях КМУ – специальное отверстие в корпусе первой стрелы).

Для погрузки и разгрузки КМУ необходимо использовать грузоподъемные механизмы, а также специальный захват для зацепления КМУ к грузозахватному органу подъемного механизма. Специальный захват для погрузки и разгрузки КМУ можно приобрести у дистрибьютора компании ИНМАН. Порядок погрузки и разгрузки КМУ должен соответствовать инструкциям по погрузке и разгрузке применяемого подъемного механизма для погрузки и разгрузки КМУ.



10 Утилизация

При выводе КМУ из эксплуатации, демонтаже и утилизации, необходимо соблюдать действующие правила и стандарты (в частности, требования законов об утилизации отходов).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если оборудование демонтируют и разбирают не специалисты, существует высокая опасность несчастного случая.

Чтобы профессионально демонтировать и разобрать КМУ обратитесь к авторизованному сервисному дилеру ИНМАН.

Учитывайте при этом, что многие конструкционные детали КМУ загрязнены консистентной смазкой и маслом. Биологически разлагаемые масла и смазки также не должны попадать в окружающую среду.



Перед утилизацией очистите должным образом все содержащие смазки и масла детали. Масла и смазки ни в коем случае не должны попасть в окружающую среду.

При утилизации отходов всех составных частей КМУ и средств производства, необходимо соблюдать действующие в стране законы.

- Очистите от масла и смазки загрязненные составные части КМУ
- Утилизируйте составные части КМУ после разделения их на группы материалов (сталь, пластмасса, электрические и электронные конструктивные элементы и т. д.)
- Масла и смазки утилизируйте в соответствии с законами о сохранении окружающей среды. Биологически разлагаемые масла и смазки также.
- Свяжитесь с Вашим дилерским центром ИНМАН для приобретения нового оборудования.

Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: сталь, пластмасса, электрическое оборудование, масла, смазки и т. п. в соответствии с действующими законами РФ.



Опасность загрязнения окружающей среды.

Пролившееся масло необходимо полностью собрать и утилизировать согласно с предписаниями действующих нормативных документов.

