



STEELUS
EQUIPMENT

**Руководство по эксплуатации
автобетононасоса**

Оглавление

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	6
3. ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	41
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕТОНОНАСОСА	56
5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	96
6. АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	111
7. УПРАВЛЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ОСЬЮ	130
8. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	131

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 **Бетононасос поршневого типа** – бетононасос, подающий бетонную смесь в бетоновод с помощью поршневого насоса.

1.2 **Автобетононасос (АБН)** – бетононасос, установленный на колесном шасси.

1.3 **Раздаточная стрела** – стрела бетононасоса в сложенном или разложенном виде, в пределах ее высотных характеристик без учета разгрузочного рукава. Стрела может складываться в вертикальной плоскости и поворачиваться вокруг вертикальной оси. Обычно раздающие резиновые рукава имеют разную длину и их длину учитывают отдельно.

1.4 **Максимально допустимая крупность заполнителя** – наибольший размер крупного заполнителя бетонной смеси, который может пройти через бетоновод (включая разгрузочную секцию и рукава) без создания заторов / завалов.

1.5 **Минимально допустимая осадка конуса (подвижность)** бетонной смеси – минимальное значение осадки конуса (подвижности) бетонной смеси для транспортирования бетононасосом.

1.6 **Расчетная производительность** бетононасоса – теоретический объем перекачиваемой бетонной смеси, при максимальной частоте работы рабочего органа бетононасоса (мин^{-1}).

1.7 **Практическая производительность** рассчитывается из коэффициента эффективности и расчетной производительности бетононасоса. При использовании бетонной смеси с «осадкой конуса» (подвижностью) от 18 до 21 см, коэффициент эффективности – около 90 %.

1.8 **Коробка отбора мощности (К.О.М.)** – механизм, передающий крутящий момент от коробки передач (КПП) шасси на гидравлические насосы бетононасоса.

1.9 **Гидроаккумулятор** – сосуд, работающий под давлением, который позволяет накапливать энергию сжатого газа или пружины и передавать её в гидросистему потоком жидкости, находящейся под давлением.

1.10 **Гидрораспределитель** – устройство, предназначенное для управления потоками рабочей жидкости в системе с помощью внешнего воздействия (сигнала, рычага и т.д.). Переключая распределитель можно менять соединение гидравлических линий, направляя рабочую жидкость к выбранным гидравлическим агрегатам.

1.11 **Гидроклапан (гидравлический клапан)** – это гидроаппарат, предназначенный для регулирования параметров потока жидкости путём изменения проходного сечения гидроаппарата за счёт изменения положения запорно-регулирующего элемента под воздействием потока жидкости (непосредственно или опосредовано).

1.12 **Гидроблок** – элемент управления гидросистемы, выполняющий функцию размещения и соединения клапанной аппаратуры, управляющих или дросселирующих регуляторов, делителей потока в одном месте.

1.13 **Гидромотор** – это гидравлический двигатель, преобразующий энергию рабочей жидкости (поток, давление) в механическую энергию (крутящий момент, частоту вращения).

1.14 **Гидронасос** – механизм, предназначенный для преобразования механической энергии привода (крутящий момент, частоту вращения) в гидравлическую (подача, давление) рабочей жидкости.

1.15 **Гидроцилиндр** – гидравлический двигатель, предназначенный для преобразования гидравлической энергии (поток, давление) в механическую (возвратно-поступательное движение).

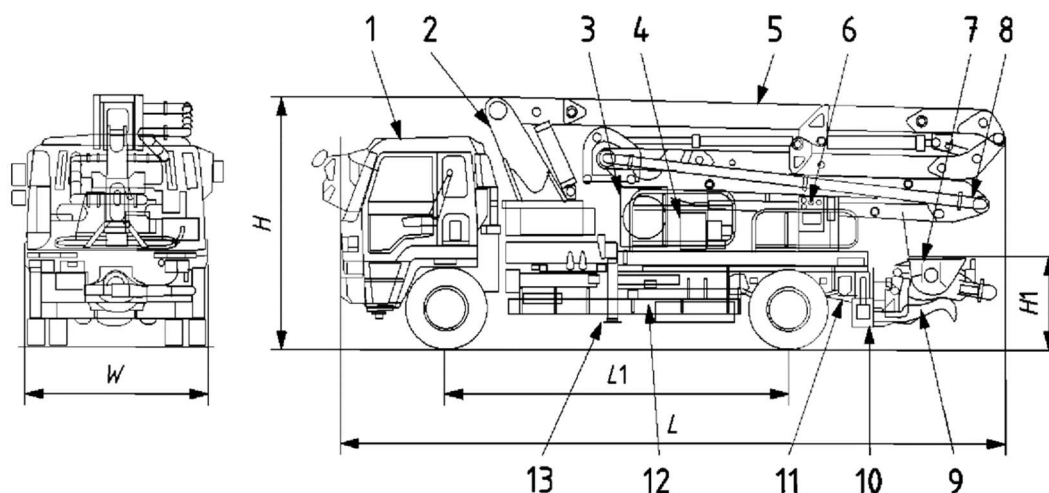
1.16 **РВД** – рукав высокого давления

1.17 **Смеситель** – вал с лопастями в приемном бункере (мешалка), предназначенный для перемешивания бетонной смеси.

1.18 **Соленоид** – катушка индуктивности, внутри которой при подаче напряжения возникает магнитное поле. Это поле втягивает в катушку магнитный сердечник, который совершает механическую работу, например открывает гидрозамок или меняет положение золотника распределителя.

1.19 **Поворотная труба (S-клапан)** – устройство, предназначенное для поочередного соединения бетонотранспортных цилиндров с бетоноводом.

1.20 **Бетонотранспортный цилиндр (БТЦ)** – цилиндр, преобразующий механическую энергию главного гидроцилиндра в гидравлическую энергию потока (поток, давление) бетонной смеси. (устройство, осуществляющее забор бетонной смеси из приемного бункера и последующим выпуском смеси в бетоновод)



1— автомобильное шасси; 2 — опорно-поворотное устройство; 3 — радиатор; 4 — масляный бак; 5 — стрела; 6 — панель управления; 7 — приемный бункер; 8 — бетоновод; 9 — рабочий клапан бетононасоса; 10 — задние выносные опоры (аутригеры); 11 — бетонотранспортный цилиндр; 12 — водяной насос; 13 — передние выносные опоры (аутригеры); L — габаритная длина; L1 — база; W — габаритная ширина; H — габаритная высота; H1 — высота загрузки приемного бункера бетононасоса

Автобетононасос с раздаточной стрелой

1.21 **Главный гидроцилиндр (ГГЦ)** – устройство, преобразующее энергию гидравлической жидкости (поток, давление) в механическую энергию привода главного бетонотранспортного цилиндра.

1.22 **Защитная плита** (расходный материал) – защитное устройство (твердосплавная металл. пластина), предотвращающая износ кромок входных отверстий бетонотранспортных цилиндров.

1.23 **Защитное кольцо** (расходный материал) – защитное устройство (твердосплавное металл. кольцо), предотвращающее износ кромок входного отверстия S-клапана (работает в паре с защитной плитой).

1.24 **Холодильник** – штоковые полости бетонотранспортных цилиндров, соединенные между собой и заполненные водой, предназначенной для охлаждения штоков ГГЦ и смазки БТЦ.

1.25 **Гидроцилиндр S-клапана** – гидроцилиндр (прим. часто плунжерного типа), приводящий в действие поворотную трубу (шибер)

1.26 **Опорная поверхность** – подготовленная площадка, грунт, для установки на ней

1.27 **Диаграмма работы машины** – графическое изображение возможных позиций машины в пространстве.

1.28 **Балластные емкости** – хранилища воды и топлива, которые на время работы установки служат обеспечению устойчивости установки, а после завершения работы используются для очистки и промывки установки (водой), пополнения ГСМ шасси, отопителей и автономных вспомогательных устройств.

1.29 **Опорно-поворотное устройство (ОПУ)** – устройство, предназначенное для передачи нагрузки (момента, крутящего момента) от платформы АБН на его подвижную

часть. ОПУ обеспечивает шарнирное соединение двух указанных частей и вращение раздаточной стрелы.

1.30 **Вылет раздаточной стрелы** – расстояние по горизонтали от оси вращения поворотной части до основания концевого рукава (шланга) при установке бетононасоса горизонтальной площадке.

1.31 **Сокращения:**

ТСМ – топливо и смазочные материалы;

РТИ – резинотехнические изделия;

ЗИП – запасные части, инструмент, приспособления и средства измерения;

ТО – техническое обслуживание;

1.1 Предисловие

Данное руководство по эксплуатации должно помочь пользователю ознакомиться с устройством бетононасоса, а также правильно эксплуатировать его.

Руководство по эксплуатации содержит информацию по безопасному и надлежащему использованию бетононасоса. Правильное исполнение, данного руководства, поможет избежать опасностей, снизить стоимость ремонта и время простоя, а также увеличить надёжность и срок службы насоса.

Руководство по эксплуатации содержит соответствующие правила и инструкции по предотвращению несчастных случаев и защите окружающей среды. Руководство по эксплуатации должно находиться в доступном месте при работе с бетононасосом.

Руководство по эксплуатации должно быть прочитано и применено лицом ответственным за выполнение работ, например:

- за безопасную и правильную эксплуатацию бетононасоса на строительной площадке
- за техническое обслуживание, осмотр и ремонт бетононасоса
- за транспортировку насоса к месту работ

В дополнение к руководству по эксплуатации и обязательных правил, и инструкций для предотвращения несчастных случаев и защиты окружающей среды в стране и в месте использования устройства, также должны соблюдаться общепринятые технологические правила для обеспечения безопасности работы. Если после изучения руководства по эксплуатации у Вас появились вопросы, специалисты нашего представительства «STEELUS Co. Ltd» в России, будут рады ответить на них.

Вы можете облегчить этот процесс, сообщив нам дополнительную информацию о модели и серийном номере бетононасоса.

Данное руководство по эксплуатации описывает только Бетононасосную установку, смонтированную на несущем шасси.

Для дополнительной информации о несущем шасси обратитесь к руководству по эксплуатации предоставленным производителем шасси.

В связи с постоянным улучшением характеристик продукции, некоторые модификации оборудования могут быть не включены в данное руководство по эксплуатации. В случае какого-либо изменения, обновленная копия руководства по эксплуатации, предназначенного для данного устройства будет полностью заменена, по вашему первому требованию.

Содержание настоящего руководства, является интеллектуальной собственностью производителя, «STEELUS Co. Ltd» и не может копироваться частично или полностью без предварительного согласования с производителем. Нарушение прав производителя может преследоваться по закону об «Авторском праве» в рамках российского и международного законодательства.

1.2 Обозначения и символы

Следующие обозначения и символы используются в руководстве по эксплуатации:



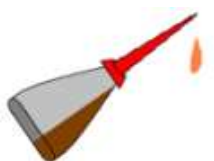
Последовательность выполнения процедур

Данная информация описывает случаи, которые вам необходимо проработать в указанной последовательности.



Результат

Этот символ описывает результат или эффект от действия.



Техническое обслуживание

Данный символ служит для обращения вашего внимания на требуемое техобслуживание.



Инструментарий

Данное обозначение говорит о необходимости применения специальных инструментов для выполнения работ.



Защита окружающей среды

Особая информация касательно охраны окружающей среды.



Примечание

Дополнительная информация по экономичному использованию бетононасоса.



Внимание

Особая информация и правила для предотвращения поломки или ущерба техники.



Опасность

Особая информация, правила или запреты предотвращения травм или значительного ущерба. Данный символ будет использован в случае, когда является возможным определить источник опасности точно.



Опасность пожара

Данный символ используется для обозначения случаев повышенной пожароопасности.



Опасность взрыва

Данный символ используется для обозначения случаев, при которых существует опасность взрыва. Взрыв может также явиться следствием внезапно выпущенного давления.



Падающие предметы

Данный символ используется для обозначения случаев, когда существует возможность травм при падении предметов.



Опасность раздавливания

Данный символ используется для обозначения случаев, когда существует вероятность быть раздавленным.



Подвешенный груз

Данный символ используется для обозначения случаев, когда подвешенные грузы могут упасть вниз.



Высокое напряжение

Данный символ используется для обозначения случаев, когда присутствует опасность поражения электрическим током с вероятностью летального исхода.



Опасно! Едкие и коррозионные вещества

Данный символ используется для обозначения случаев, когда присутствует возможность ожога или повреждения оборудования в результате воздействия химических веществ.



Опасность возгорания

Данный символ используется для обозначения случаев, когда присутствует возможность возгорания от выделяемого газа из аккумуляторной батареи.



Опасность отравления

Данный символ используется для обозначения случаев, когда присутствует возможность отравления при контакте с веществом или вдыхании ядовитых паров.

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Эта глава суммирует самые важные правила по технике безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании бетононасосной установки. И поэтому частично подходит в качестве основной базовой инструкции для новых пользователей.

2.1 Целевое назначение

Бетононасосы являются специализированными установками и не могут быть использованы для транспортировки грузов, кроме перевозки приспособлений, используемых для бетононасоса, таких как трубы, шланги и т.д. максимально разрешенный вес не должен превышать.

Установка разработана исключительно для прокачки бетона плотностью до 2400 кг/м³. Ее работа заключается в подаче бетонной смеси на строительной площадке. Максимальное давление бетона не должно превышать значений, указанных на заводской табличке с техническими данными.

Подача под высоким давлением (свыше 70 бар сжатия бетона) по стреле нагнетательного трубопровода запрещена. Линия подачи и концевой шланг рассчитаны только для давления до 70 бар. Превышение давления опасно!

Пожалуйста, проконсультируйтесь с производителем, если вы хотите подавать более плотные материалы. В этом случае необходимо принять специальные меры.

2.2 Использование не по назначению и нарушение тех регламента.

Использование автобетононасоса в целях, не соответствующих прямому назначению, таких, как например, поднятие грузов категорически запрещено. «STEELUS Co., Ltd» не несет ответственности за неисправность или отказ насоса в результате его нецелевого использования. Вся ответственность от нецелевого использования полностью возлагается на оператора.

2.3 Защитное оборудование

Следующее защитное оборудование предписано, без исключения, всем участникам строительной площадки для уменьшения риска жизни и здоровью людей:



Защитная каска

Защитная каска защищает вашу голову от возможных ударов или столкновений с предметами (например, от падающего бетона компонентов линии подачи при разрыве шлангов).



Защитная обувь

Защитная обувь защищает ваши ноги от падающих предметов и от проникновения режущих предметов.



Средства защиты органов слуха

Средства защиты органов слуха защищают вас от шума работающей машины, когда вы стоите рядом с ней.



Защитные перчатки

Защитные перчатки защищают ваши руки от агрессивных химических растворов, от механического воздействия (напр. от порезов).



Защитные очки

Защитные очки защищают ваши глаза от брызг бетона или других частиц.



Ремни безопасности

Ремни безопасности защищают вас от падения, когда вы работаете на лесах, на мостах или подобных конструкциях.

2.4 Организационные меры

Не приступайте к работе, предварительно не ознакомившись с данным руководством! Руководство по эксплуатации всегда должно быть вместе с бетононасосом. Никогда не держите руководство по эксплуатации в ящике для инструментов и в прочих местах где оно может намочнуть или испортиться.

2.5 Руководство по эксплуатации и другие дополнительные инструкции

Персонал, работающий с бетононасосом, должен прочесть руководство по эксплуатации и, в частности, главу о безопасности, прежде чем начинать работу. В особенности это относится к людям, изредка работающим на машине, например, во время настройки или техобслуживания. Обращайтесь в представительства «STEELUS Co. Ltd» для инструктажа по работе вашей новой машины.

Руководство по эксплуатации должно быть дополнено инструкциями, содержащими перечень обязанностей, информацию об организационном устройстве предприятия, а также список персонала, допущенного для работы и обслуживания данного бетононасоса.

В дополнение к руководству по эксплуатации, проинструктируйте персонал о применении всех общих действующих правовых и других обязательных положений, относящихся к технике безопасности и защите окружающей среды. Эти обязательные положения могут также относиться к работе с опасными веществами или выпуску и использованию защитного оборудования, или к правилам безопасности движения.

2.6 Пользователи

Предоставьте копию руководства по эксплуатации вашему персоналу, имеющему отношение к эксплуатации и техобслуживанию данного насоса и попросите их письменно подтвердить, что они изучили, понимают и готовы применять правила данного руководства по эксплуатации, а также правила безопасности и нормы проведения технического обслуживания.

2.7 Оператор

Ознакомьтесь с машиной. Прочитайте руководство по эксплуатации и соблюдайте его положения. Вы можете начать работу с машиной, только когда вы полностью и четко ознакомились с расположением и назначением всех органов управления и контрольных приборов, а также с функционированием машины в целом.

Операторы должны пройти квалифицированное обучение, иметь соответствующий документ об успешном окончании обучения и подписать руководство по эксплуатации, подтверждая таким образом полученный инструктаж.

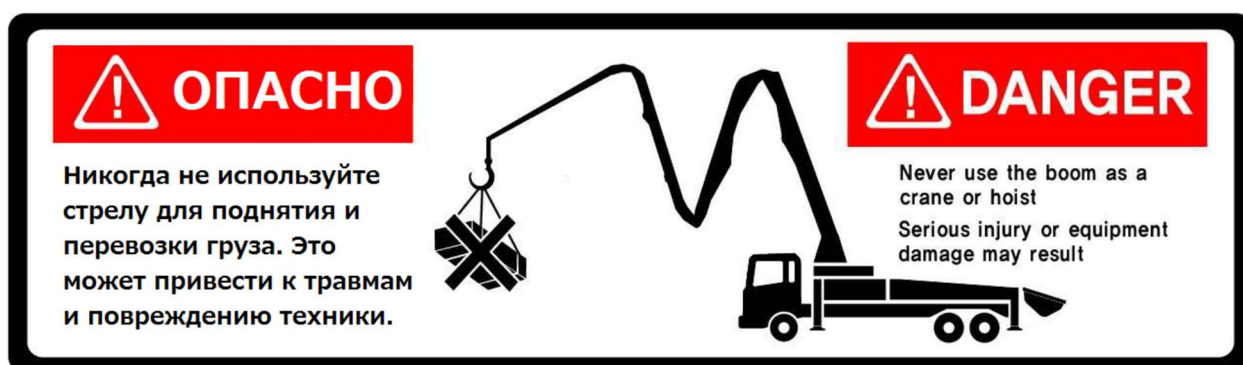
В случае использования или обслуживания данного бетононасоса неквалифицированным персоналом, не имеющим соответствующих дипломов об успешном обучении, производитель «STEELUS Co. Ltd», а также его дилеры не несут ответственности за поломки оборудования и несчастные случаи на месте работ! Все гарантийные обязательства по данной установке автоматически прекращаются!

2.8 Контрольная проверка

Периодически проверяйте, выполняет ли персонал работу в соответствии с руководством по эксплуатации и уделяет ли внимание требованиям по безопасности работ. Технический персонал не должен носить распущенные длинные волосы, свободную одежду

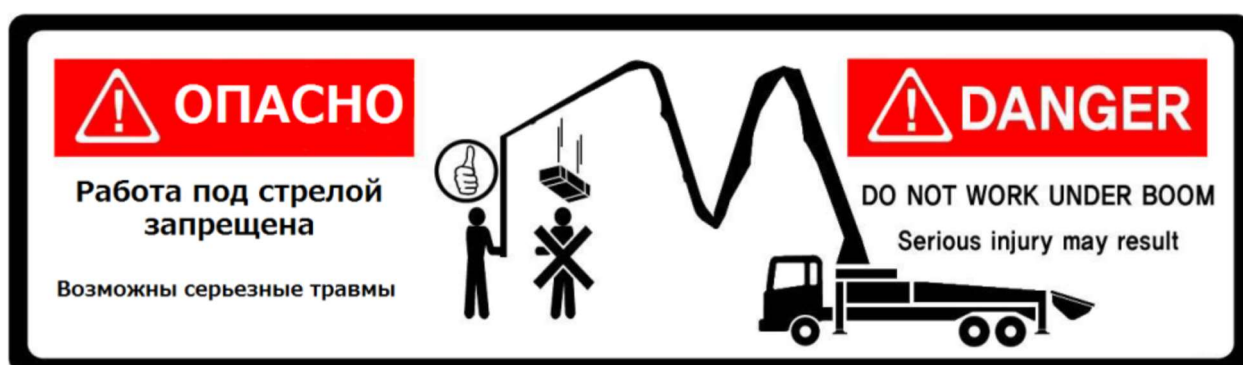
или украшения, включая кольца, т.к. это может вызвать травмы путем затягивания движущимися частями машины.

2.9 Опасность от поднятия грузов



Никогда не используйте стрелу как подъемный кран. Это может стать причиной серьезных повреждений или опрокидывания бетононасоса!

2.10 Зона работы раздаточной стрелы



Область под стрелой является опасной зоной.



от

Падающие предметы

Существует риск травмирования от компонентов линии подачи бетононасоса, которые могут упасть в области поворота стрелы, либо падающего бетона из концевого шланга.

Вы должны оградить опасную зону и надеть защитную каску. Держите опасную зону под постоянным наблюдением. Вы должны прекратить работу немедленно и нажать кнопку аварийной остановки, если кто-либо будет находиться в опасной зоне.

2.11 Конструктивные изменения

Запрещено внесение конструктивных изменений или замена запчастей на не оригинальные, на установке или машине, без предварительного, письменного, согласования с поставщиком. Это также относится к демонтажу или регулированию защитных приборов и предохранительных клапанов, проведению сварочных работ на вспомогательном оборудовании и на подающей стреле бетоновода. Регулируемые приборы (клапана предельного давления, потенциометры, ограничители потока жидкости, гидравлические цилиндры и т.д.) могут регулироваться только специально обученным, сертифицированным обслуживающим персоналом или инженерами компании «STEELUS Co., Ltd».

К важным изменениям относятся:

-Удлинение распределительной стрелы или концевого шланга;

-Регулирование и изменения установочных заводских параметров; давления, производительности, мощности насосов, скорости вращения, и других установок, на гидравлических и электрических элементах бетононасоса;

-Оснащение линии подачи бетона бетоноводом большего диаметра или с большей, чем рекомендованная толщиной стенок, что вызывает превышение массы бетоновода по отношению к длине стрелы может привести к опрокидыванию бетононасоса;

-Оснащение выносной стрелы приспособлениями для захвата грузов;

-Программное изменение в компьютерной системе радиопульта;

-Замена на неоригинальные и модификация элементов опорной системы, гидравлических цилиндров, стрелы, кабельного или радиоуправления.

-Замена или ремонт выносных опор, или элементов раздаточной стрелы, если для этого необходима сварка.

-Удлинение концевого шланга.

2.12 Опасные и вредные производственные факторы

Автобетононасос был собран в соответствии с техническим регламентом и установленными правилами безопасности работ. Тем не менее, его использование может нести риск для жизни и здоровья пользователя или третьих лиц, или стать причиной повреждений оборудования и других конструкций. Некоторые из повреждений, которые могут возникнуть в результате неправильного использования машины, перечислены ниже:



-Повреждения глаз или кожи в результате попадания гидравлической жидкости, вытекающей под давлением в местах резьбовых соединений или разрыва шлангов и труб.

-Повреждения глаз брызгами бетона, жидким стеклом и другими химическими добавками к бетону.

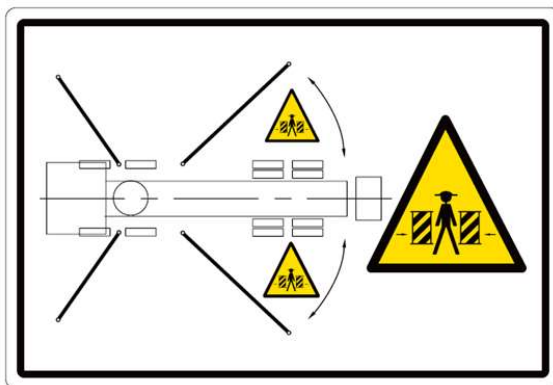
-Риск ожогов горячей гидравлической жидкостью или другими горячими рабочими жидкостями, вытекающими под давлением.

-Опасность ожога от горячих частей машины (напр. выхлопная система или двигатель)

-Поражение органов слуха в случае длительной работы без защитных наушников в непосредственной близости от установки.

2.13 Опасные зоны:

Зона работы выносных опор.



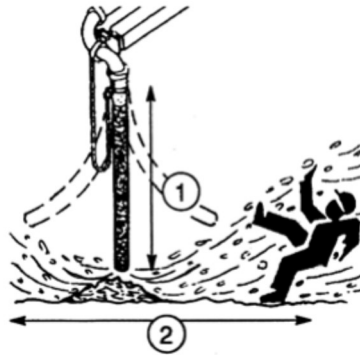
В зоне работы выносных опор существует опасность заземления, поэтому её следует огородить. Держите опасную зону под постоянным наблюдением. Вы должны прекратить работу немедленно и нажать кнопку аварийного останова, если кто-то находится в опасной зоне.



Опасность защемления при движении выносных опор.

Зона работы концевого шланга.

Опасной зоной во время работы насоса и его очистки является площадь вокруг концевого шланга, в которую он может отклониться. Диаметр зоны равен двойной длине концевого шланга.



№1 Максимальная длина шланга 4 м.

№2 Опасная зона = 2 x (длина концевого шланга) = 8 м.



Опасность

Существует риск травмирования при нахождении вблизи концевого шланга, если шланг отбросит при начале работы насоса, после выброса закупоривания или во время промывки. Эта зона в диаметре должна быть равной двойной длине концевого шланга. Концевой шланг должен висеть свободно. Держите опасную зону под постоянным наблюдением. Вы должны прервать работу немедленно и нажать кнопку аварийной остановки если кто-то находится в опасной зоне.

Используйте для работы шланговый захват! Это делает работу с концевым шлангом легче и защищает от травм.

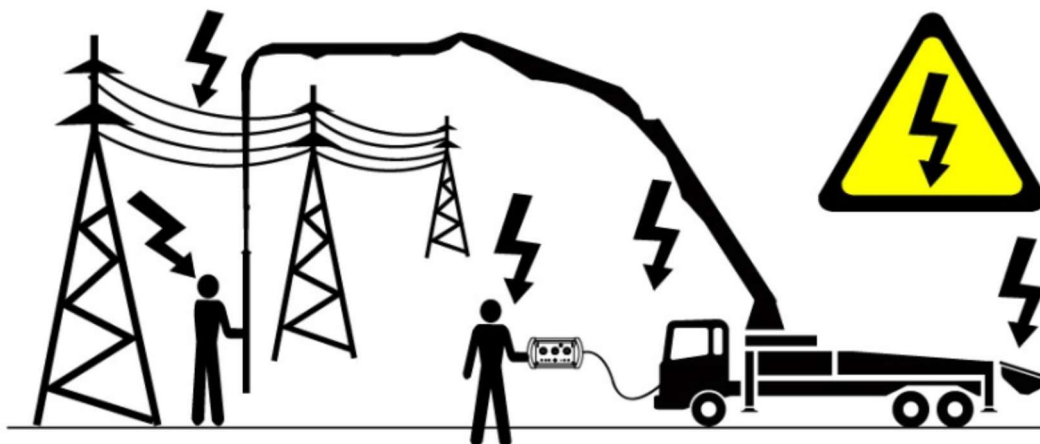
При работе запрещено:

- перегибать концевой шланг
- наращивать нельзя
- допускать погружения в бетон
- находиться в опасной зоне во время начала прокачки, промывки и закупоривания бетоновода

Зона работы в районе линии высокого напряжения

Работайте осторожно в местах, где есть линии высокого напряжения. Электрическое поле линии высокого напряжения (ЛВС) смертельно опасно для человека, а также может серьезно повредить технику.

При контакте бетононасоса с ЛВС, вокруг машины, создается мощное электрическое поле в форме воронки, что представляет смертельную опасность для всех людей на машине или вблизи неё. Напряжение уменьшается с удалением от центра воронки. Каждый шаг внутрь этой воронки – опасен!

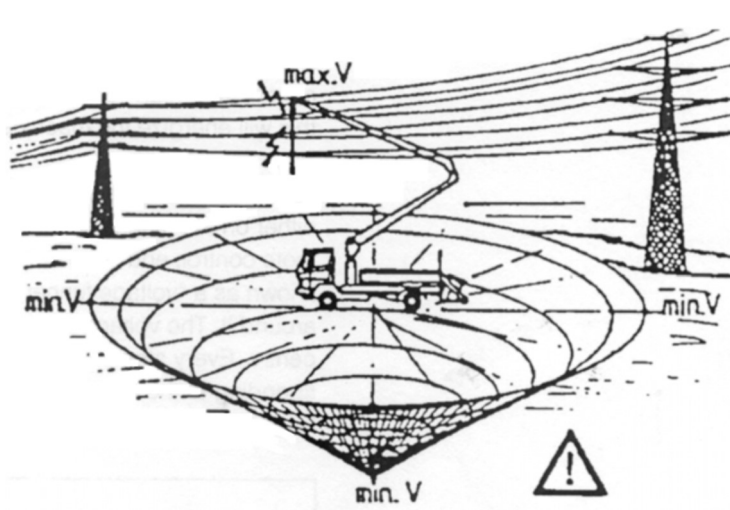


Будьте осторожны вблизи линий высокого напряжения



Высокое напряжение

Нахождение вблизи ЛЭП может вызвать удар током высокого напряжения. Поэтому всегда будьте бдительны и соблюдайте установленное безопасное расстояние.



Воронка высокого напряжения

Допуски по напряжению

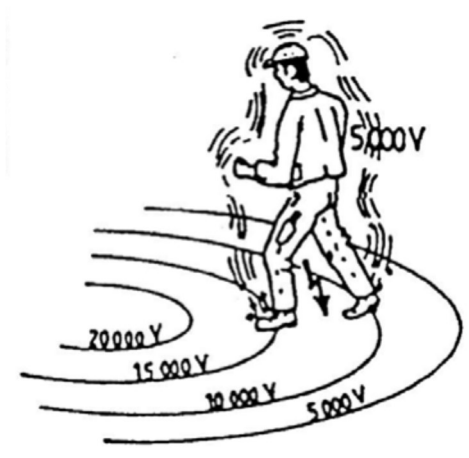
«STEELUS Co., Ltd» определяет минимальное расстояние бетоноподающей стрелы от подвесных линий электросетей следующим образом:

Номинальное напряжение (V) 1	Безопасное расстояние (м)
До 1 кв.	1
1 кв. – 110 кв.	3
110 кв. – 220 кв.	4
220 кв. – 380 кв.	5
Неизвестное номинальное напряжение	5

Вышеуказанные значения верны и при езде под подвесными кабелями. Также нужно учитывать возможность раскачивания подвесных линий передач и стрелы на ветру. Также расстояния, указанные. В любом случае соблюдайте требования той страны, в которой работает бетононасос! Вы должны обязательно проконсультироваться в энергослужбе, ответственной за этот участок, возможно ли использовать это минимальное расстояние во всех возможных рабочих положениях. Если у вас есть сомнения лучше воздержаться от использования стрелы.

Искры

При появлении искр сверху, не двигайтесь и ни к чему не прикасайтесь. Скажите всем, кто находится снаружи зоны не приближаться к вам. Попросите этих людей изолировать кабель.



Напряжение увеличивается при увеличении ширины шага



Высокое напряжение

Электрифицированные объекты всегда оснащены автоматическими предохранителями. Если автоматический предохранитель сработает, то замкнутая линия должна включиться снова спустя некоторый промежуток времени. Короткие промежутки времени отсутствия напряжения, могут ввести вас в заблуждение, давая чувство ложной безопасности.

Вы можете двигаться и спасать раненых людей только тогда, когда представитель электростанции информирует вас о том, что электролиния отключена. Окажите первую помощь, необходимую при несчастных случаях от удара электричеством. Вы также должны знать, что, система дистанционного радиоуправления может обеспечить безопасность оператора, только если он находится за пределами воронки высокого напряжения. В

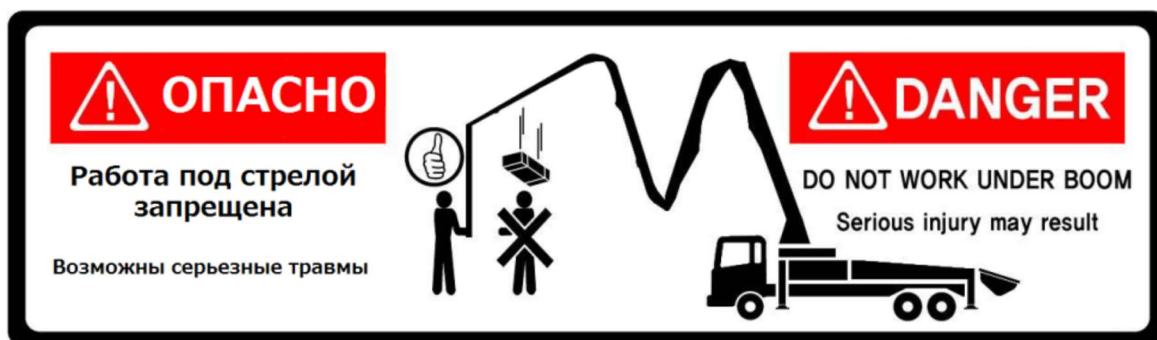
противном случае для всех людей существует смертельная опасность. Следовательно, у вас должны быть ответственные квалифицированные электрики, чтобы отключить подвесные кабели, если вы работаете вблизи них.

Статический заряд

При работе вблизи мощных трансформаторов и устройств, создающих мощное силовое поле, могут возникнуть неполадки в системе радиуправления от статического заряда установки. Машины, работающие вблизи от трансформаторов и др. должны быть заземлены. Закрепите заземляющий жгут к зачищенному металлическому месту на машине и воткните его в землю при помощи электропроводящего металлического прута.

Различные препятствия в зоне работы бетоноподающей стрелы

Во время работ оператор обязан находиться в зоне прямой видимости концевого шланга и контролировать зону его возможного перемещения. В случае, если визуальный контроль с места расположения машины невозможен, оператор должен назначить помощника, который будет следить за работой машины и подачей бетона.



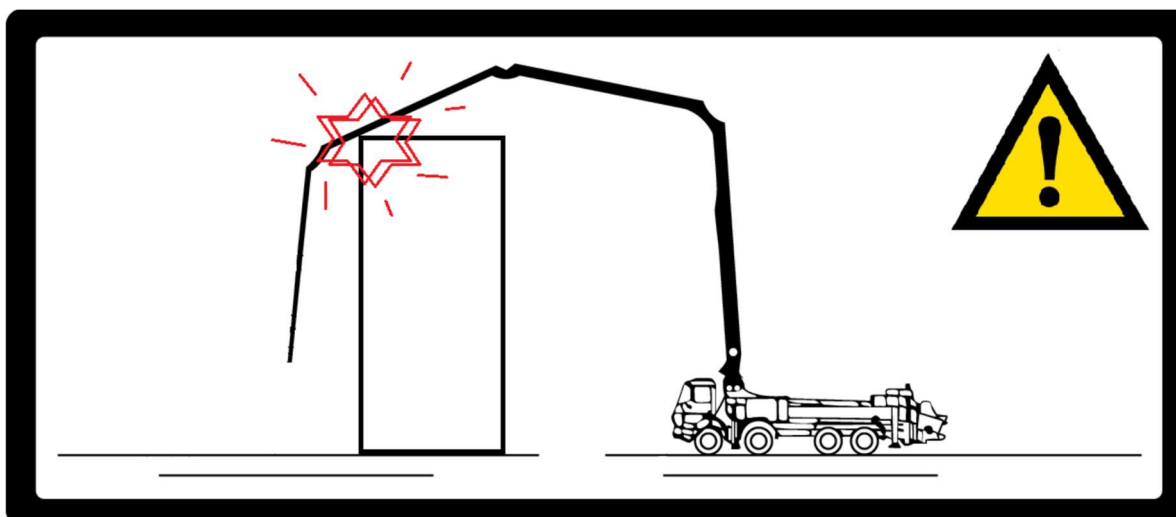
В зоне радиуса действия стрелы есть угроза падения компонентов линии подачи. Под концевым шлангом возможно падение бетона.

Область поворота стрелы является опасной зоной



Падающие предметы

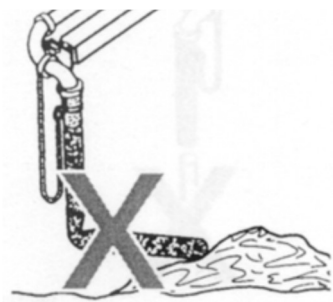
Существует риск травмирования от компонентов линии подачи бетононасоса, которые могут упасть в области работы стрелы, либо от падающего бетона из концевого шланга.



Убедитесь, что движению стрелы ничто не препятствует

2.14 Сгибание шланга

Не допускайте загиба концевой шланга. Никогда не пытайтесь распрямить загиб шланга увеличением давления.



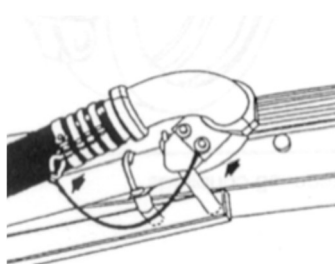
Не сгибайте шланг



Запрещено погружать концевой шланг в бетон.

2.15 Закрепление концевой шланга

Запрещено использовать концевой шланг без страховочного троса.



Закрепите концевой шланг!

2.16 Подвижные части установки

Остерегайтесь подвижных частей машины. Это правило применимо, как к работающей установке, так и к выключенной. Повесьте предупреждающие таблички на бункере мешалки. Закрепите открытую решетку от самопроизвольного закрытия.

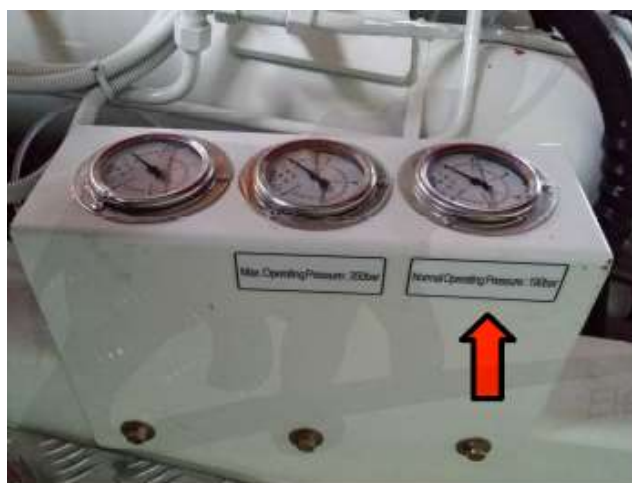
Всегда сначала выключайте двигатель, а затем стравите давление азотного аккумулятора, нажав кнопку аварийной остановки и повернув шаровый клапан сброса давления против часовой стрелки, в положение «открыто», как показано на фото ниже.



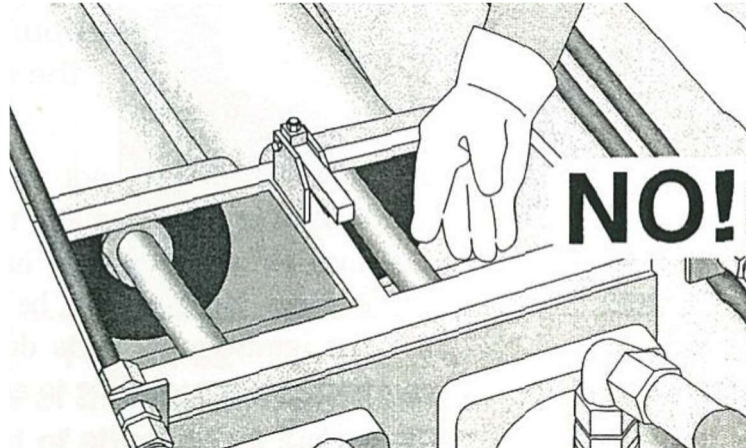
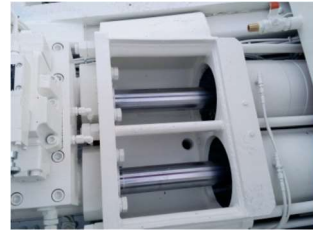
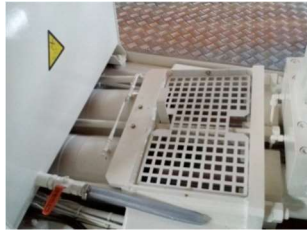
Кнопка аварийной остановки



Сравите давление аккумулятора повернув кран против часовой стрелки.



Для определения уровня давления масла в аккумуляторе см. на оказания манометра.



Есть опасность травмирования в результате случайного попадания руки в водяную камеру при работе поршней. Не приближайтесь близко к работающим частям насоса. И не снимайте защитных устройств во время работы!!

2.17 Предупреждение неисправностей

Проводите осмотр на предмет неисправностей каждый раз перед началом работ. Любые обнаруженные дефекты или существенные для безопасности нарушения, должны быть незамедлительно устранены; при необходимости информируйте руководителя и прекратите работу. Исправленные дефекты должны быть проверены повторным тестированием.

Убедитесь, что:

- Установка работает в исправном состоянии;
- Аварийные системы не сняты, исправны и не изменены (аварийный ограничитель, решетка бункера и т.д.).

Если предохранительное оснащение снято с целью профилактического обслуживания, оно должно быть отремонтировано и установлено до начала работ.

Установка не должна иметь видимых дефектов (вмятин, повреждений, ослабленных или потерянных болтов, фиксаторов предохранителей, коррозии на штоках опорных цилиндров и выносной стрелы и т.д.).



Защита окружающей среды

Каждая капля масла загрязняет окружающую среду. Проверьте герметичность гидравлической системы.

2.18 Кнопка аварийной остановки и оборудование для безопасности

На машине расположено несколько кнопок аварийной остановки. Они расположены:

- Рядом с каждым блоком управления аутригерами
- На пультах кабельного и беспроводного дистанционного управления
- На панели управления в районе загрузочного бункера
- Справа и слева в задней части в районе замков задних аутригеров.



Внимание

Ознакомьтесь с расположением кнопок аварийной остановки на вашей машине.



Кнопка аварийной остановки



Примечание

Для того чтобы произвести аварийную остановку необходимо нажать на кнопку аварийной остановки. Для повторного пуска насоса после аварийной остановки необходимо разблокировать кнопку аварийной остановки, которая была нажата, повернув её по часовой стрелке (изображено на кнопке).

При нажатии на кнопку аварийной остановки происходит следующее:

Система	Действие
Двигатель	<ul style="list-style-type: none">- Скорость оборотов двигателя сбрасывается до холостого хода.- Становится невозможным управлять оборотами двигателя с любого поста управления.
Насос	<ul style="list-style-type: none">- Световой индикатор «Включен режим аварийной остановки» загорается на панели управления.- Главные гидравлические цилиндры останавливаются.- Давление масла в контуре азотного аккумулятора сбрасывается.
Стрела	<ul style="list-style-type: none">- Устройства управления стрелой отключаются.

	<ul style="list-style-type: none"> - Релейные группы контактов радиоуправления и кабельного дистанционного управления для стрелы, выносных опор и насосов блокируются. - Давление гидравлического масла на блоке управления стрелой, сбрасывается в резервуар через клапана выносных опор. Благодаря наличию гидрозамков на каждом цилиндре секций стрелы, стрела не будет опускаться.
--	--



Опасность

При нажатии кнопки аварийной остановки в машине отключается вся электрическая система управления. Это вызывает отключение всех магнитных клапанов, работающих от электричества. В этом случае возможно неконтролируемое опускание стрелы, вызванное протечками в гидравлической системе, если она не исправна.

Ни в коем случае не нажимайте кнопку аварийной остановки, если стрела начинает неконтролируемые движения (например, самопроизвольное опускание), из-за плохого состояния предохранительных клапанов или уплотнений гидроцилиндров. Вы не сможете препятствовать этому движению, не имея возможности поддерживать нужное давление в гидравлической системе!!

Никогда не оставляйте пульт дистанционного управления в режиме готовности. Располагайте его так чтобы ни один элемент управления не сработал случайно. При обнаружении поврежденного кабеля проводного пульта управления, замените его незамедлительно.

Вы должны блокировать пульт кабельного или дистанционного управления в перерывах между насосными работами или ремонтом. Блокировка пультов кабельного или радиоуправления производится дополнительным нажатием кнопки аварийной остановки на пультах. Во время пауз в работе, вы должны запереть пульт кабельного или дистанционного управления в кабине водителя или в футляре с инструментами, чтобы предотвратить несанкционированный доступ.

Заблокируйте дистанционное управление:



Деактивируйте кнопку аварийной остановки путем разворота ее в направлении, указанном стрелкой на кнопке, чтобы вернуть машину в работу.

2.19 Плохие погодные условия и грозы

В случае штормовой погоды верните стрелу в транспортировочное положение.

Запрещено оперировать стрелой установленной в вертикальном положении длиной 42 м и более при скорости ветра свыше 13 м/с.

Запрещено оперировать стрелой установленной в вертикальном положении длиной 42 м и менее при скорости ветра свыше 17 м/с.

Сильный ветер нарушает устойчивость и безопасность конструктивных частей. Есть



риск разряда молнии в стрелу.

При скорости ветра в 13 м/с. - зеленые листья срывает с деревьев, а прогулка на открытой местности ощутимо затруднена.

При скорости ветра в 17 м/с и более - с деревьев срываются небольшие ветки, а прогулка на открытой местности в значительной степени затруднена.

2.20 Регулировщик

Всегда просите руководство обеспечить вас помощником, который бы подавал сигналы. Согласуйте сигналы руками и другие сигналы с помощником, чтобы вы могли понимать друг друга. Регулировщик особенно важен, если вы работаете со стрелой посредством дистанционного управления. Следовательно, регулировщик должен занять такую позицию, с которой ему было бы отлично видно всю территорию, на которой находится бетононасос и положение стрелы. Ваша обязанность как оператора – держать в поле зрения место, где будет заливаться бетон.

2.21 Недопустимый рабочий диапазон

Бетон подающие стрелы на установках «STEELUS Co. Ltd» оборудованы специальными сочленениями, которые позволяют стреле изгибаться под большими углами, это обеспечивает очень большую полезную площадь работы. При такой высокой подвижности, иногда, по ошибке, можно установить секции стрелы в опасное положение. В некоторых обстоятельствах возможно даже перегрузить или повредить стрелу. Такой недопустимый рабочий диапазон должен быть отражен в предупредительных табличках на установке и в примечаниях руководства по эксплуатации, которые приведены в разделе 4.3.3.



Пример №1, в котором работа с концевым шлангом запрещена.

2.22 Несанкционированный запуск

Никогда не оставляйте машину с включенным двигателем или с человеком, который может самовольно включить двигатель. Прежде чем покинуть место работ, всегда защищайте машину от случайного запуска и несанкционированного использования:

- Установите стрелу в транспортное положение
- Отключите насос и двигатель
- Заприте блок дистанционного управления
- Используйте парковочный тормоз
- Извлеките ключ зажигания
- Заприте кабину водителя и консоль управления

2.23 Безопасная толщина стенок бетоноподающих труб

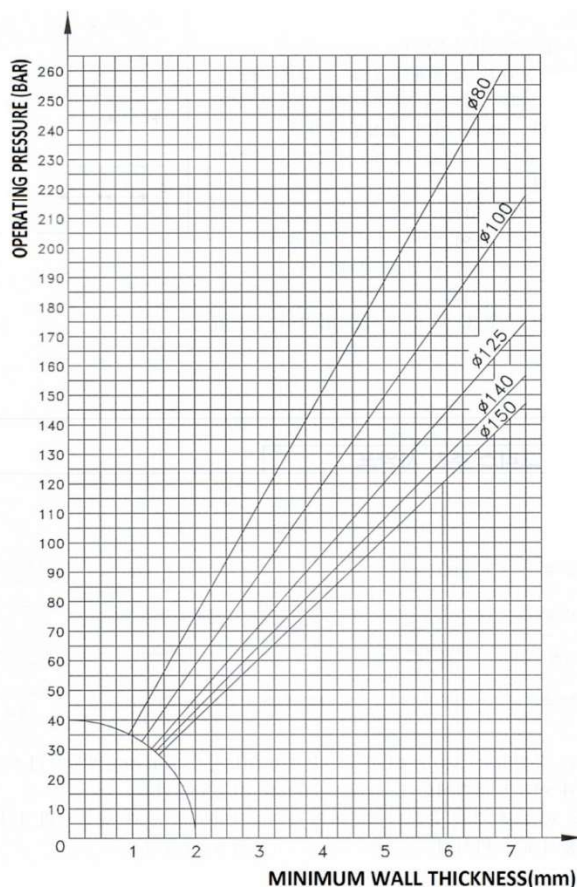
Трубы и замки необходимо, периодически менять!

Замените трубы бетоновода в том случае, если толщина стенок приближается к минимальному значению.

Замки бетоновода - по мере их визуального износа.

Компания «STEELUS Co., Ltd» не несет ответственности за повреждения, возникшие по причине производства работ при толщине стенок меньше минимальной.

Пример: Рабочее давление = 70 бар, внутренний диаметр подающей трубы= Ø150, Минимальная толщина стенок мм. (см. график критическая составляет 3.5 ниже).



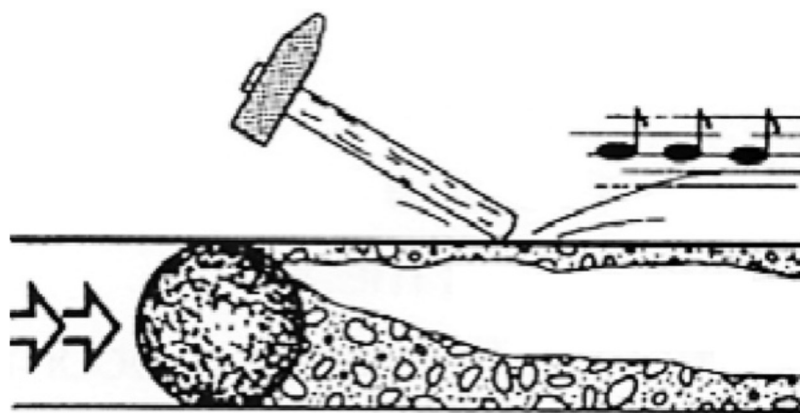
Проверьте нагнетательный трубопровод на соответствие условиям использования. Используйте измерительные приборы для определения толщины стенок труб.

Ежедневный

осмотр может быть необходим при работе в экстремальных условиях.

Определение состояния толщины труб с помощью простукивания.

Можно произвести простукивание подающего трубопровода с помощью ручки молотка. Простукивание молотком не рекомендуется, так как любые выбоины ведут к быстрому изнашиванию или могут повредить внутренний слой высокопрочных труб.



Постукивание нагнетательного трубопровода деревянной рукоятью



Примечание

Этот метод не может быть использован на двухслойных трубах.

Минимальная толщина стенок

Замените трубы и колена, если толщина стенок меньше минимальной. Минимальная толщина стенок, также находится в зависимости от максимально возможного давления бетона, нагнетаемого насосом. Устанавливайте только новые и толстостенные нагнетательные трубы начиная от разгонной трубы и желательно до конца первой секции подающей стрелы, при высоте подачи до 50 метров, и до конца второй секции подающей стрелы при высоте подачи более 50 метров! Так как давление бетона в нижней части самое высокое. Подача под высоким давлением (давление бетона – свыше 80 бар) по линии подачи на выносную стрелу запрещено!

Для более точного определения минимальной толщины стенок пользуйтесь диаграммой приведенной выше.

Увеличение срока службы подающего трубопровода

Прокрутите все напорные трубы по часовой стрелке на °120 и колена на °180, примерно, после 4000 мз перекачанного объема раствора, это увеличит продолжительность срока службы нагнетательного трубопровода.

2.24 Водители автобетономиксера

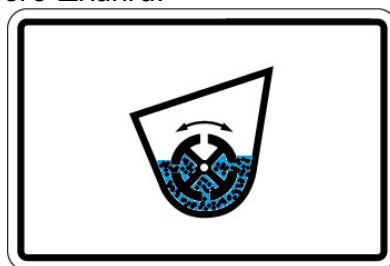
Как оператор, вы должны инструктировать водителя бетономиксера, доставляющего вам бетон. Разрешайте работать водителям бетономиксера одним, только если они поняли ваши инструкции.

Для предотвращения опасности раздавливания, убедитесь, что никто не стоит между приближающимся бетономиксером и бетононасосом.

Есть риск повреждения людей, захваченных автобетономешалкой или её частями.

2.25 Минимальный уровень бетона в бункере при производстве работ

Бетоноприемный бункер всегда должен быть наполнен бетоном выше вала агитатора, для предотвращения захвата воздуха поршнем всасывающего цилиндра и попаданием его в бетоноподающую магистраль. Это может привести к сильному разбрызгиванию бетона из концевого шланга!



Всегда наполняйте бункер мешалки бетоном до миксерного вала

2.26 Опасность попадания в бетоноприемный бункер с мешалкой.

Падение в бункер может стать причиной смерти.



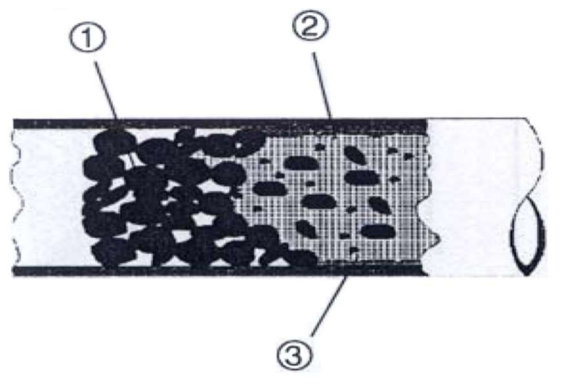
Никогда не залезайте в бункер с мешалкой

Никогда не начинайте работу, пока решетка бункера не закрыта и закреплена болтами или другим способом. Не вставляйте на решетку.

Никогда не залезайте в бункер, если установка работает или даже когда она выключена. Никогда не кладите ничего (лопатку, мастерок и др.) на защитную решетку. Такие предметы могут быть захвачены и измельчены мешалкой. Они могут поранить вас, вырвавшись из рук.

2.27 Закупорка нагнетательного трубопровода (линии подачи)

Хорошо очищенная линия подачи – лучшая гарантия против закупоривания! Частые засорения бетоновода увеличивают риск несчастных случаев.



1 плотная пробка, 2 цементное тесто, 3 пограничный слой



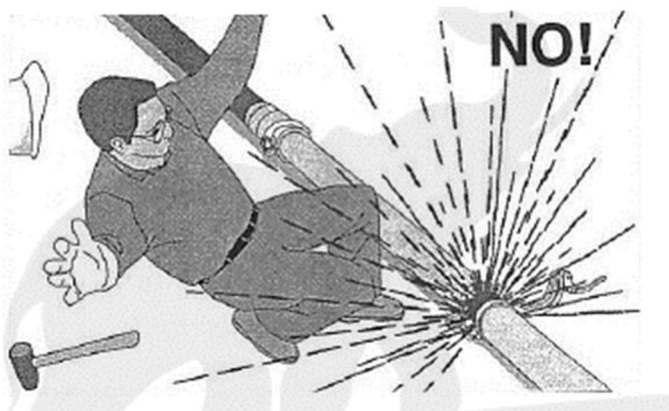
Опасность

Никогда не пытайтесь выдуть закупоривание сжатым воздухом либо увеличением давления подачи бетона. Это смертельно опасно, так как нагнетательный трубопровод может разорваться.

Сила от разорвавшихся стыков и разорванных труб могут стать причиной резкого выброса бетона. Также есть опасность резкого выброса пробок из нагнетательного трубопровода, концевого шланга и бункера.

Вы никогда не должны открывать работающий подающий трубопровод под давлением либо пытаться стучать по закупориванию. Разорвавшаяся труба может нанести серьезные травмы. Сбросьте давление в подающем трубопроводе путем кратковременного

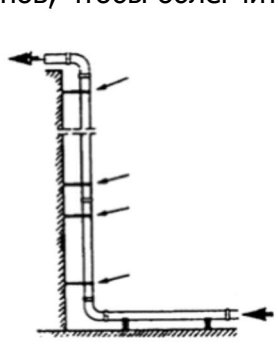
насосного реверса, перед тем как открыть. Помните, что не с каждым закупориванием можно справиться путем реверса насоса. Встаньте со стороны зажима трубы, когда открываете трубопровод. Убедитесь, что никого нет в опасной зоне, а затем извлеките нужную секцию трубопровода. Разобранный нагнетательный трубопровод должен быть огражден деревянным забором или металлической рамой, люди не должны находиться в опасной зоне (менее, чем в 3 м).



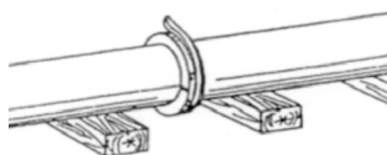
Не открывайте подающий трубопровод под рабочим давлением

2.28 Безопасность при монтаже отдельных подающих трубопроводов

Нагнетательные трубы, особенно вертикальные, не должны крепиться вдоль места заливки бетона, а должны быть закреплены так, чтобы перенести силу на другие структурные элементы. Трубы должны быть уложены, чтобы избежать загибов, острых углов, нагрузок и повреждений во время работы. Укрепите горизонтальные нагнетательные трубы с помощью специальных кронштейнов, чтобы облегчить установку соединений.

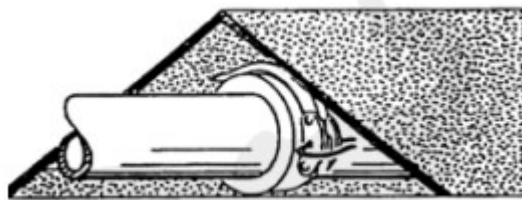


Закрепите отдельные нагнетательные трубы.



Укрепите горизонтальные нагнетательные трубы

Отдельные нагнетательные трубы должны быть накрыты деревянной облицовкой, металлической решеткой или чем-то подобным, если люди работают в опасной зоне (менее, чем в 3 м).



Накройте нагнетательные трубы

2.29 Требования по безопасности при техобслуживании и ремонте оборудования

Запасные детали:

Запасные детали должны соответствовать техническим требованиям, установленным Производителем бетононасоса и несущего шасси. Запчасти должны быть только оригинального производства.

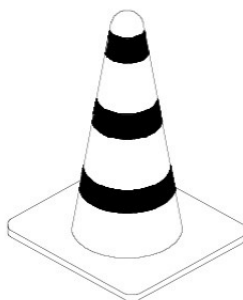
Компания «STEELUS Co., Ltd» и ее представители не несут ответственности за повреждения вызванными использованием неоригинальных запчастей!

Оборудование цеха (станции техобслуживания):

Оборудование цеха необходимо для выполнения технических работ. Если у вас нет квалифицированного персонала, подходящего оборудования для ремонтной мастерской и т.п., вы должны поручить обслуживание и ремонт вашей машины сервисному отделу «STEELUS Co., Ltd». Либо другому сервисному центру, имеющему достаточно квалифицированный персонал и соответствующее оборудование.

Ограждение территории:

Оградите зону технического обслуживания.



Рабочей зоной является площадь, на которой выполняются ремонтные работы.

Перед началом любых работ выключите насос и двигатель, закройте машину. Спрячьте под замок пульт дистанционного управления. Заглушите машину, если вам нужно работать с мешалкой предотвратите случайный запуск. Сбросьте давление аккумулятора. Это необходимо также сделать, если вы открываете выпускное отверстие внизу бункера. Установка, полностью отключенная для выполнения профилактических или ремонтных работ, должна быть защищена от несанкционированного включения следующим образом:

- Закрыть все оперативное управление и вытащить ключи из замков
- Прикрепить предупредительные таблички в местах управления и контроля

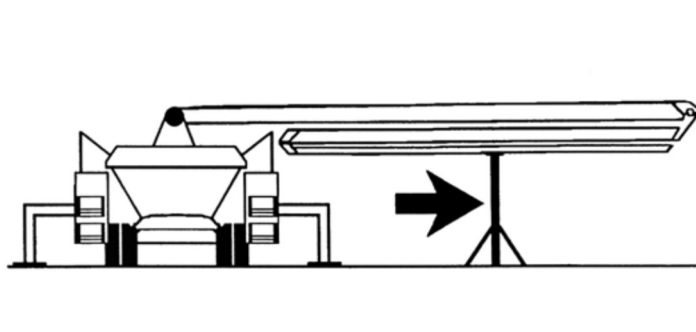
Повесьте предупредительную табличку на панель управления, когда вы работаете на машине, чтобы случайные люди не пытались ничего включить.

Устойчивость:

Производите профилактические и ремонтные работы, только когда бетононасос установлен на ровной площадке и защищен от случайных движений и перекосов.

Производите профилактические и ремонтные работы на распределительной стреле, только если она сложена, имеет соответствующий упор, двигатель выключен, а аутригеры установлены.

Укрепите стойку стрелы перед началом работы с клапанами, цилиндрами и гидравлическими трубами на стреле. Есть риск травмирования от падающих секций стрелы, если блокирующие клапана будут открыты или сняты.



Закрепление стрелы

Подъемное оборудование:

Чтобы избежать риска несчастных случаев при подъеме тяжестей, при демонтаже или монтаже отдельных частей и больших механизмов, снимаемых с целью замены, все узлы и механизмы должны быть хорошо закреплены с подъемным механизмом. Никогда не работайте и не стойте под подвешенным грузом.

Закрепление грузов и инструктаж крановщиков нужно поручать только обученным людям. Лицо, указывающее направление, должно находиться в зоне видимости и слышимости оператора. Соблюдайте правила безопасности при работе с подъемными механизмами.

Работа на высоте:

Всегда используйте специально разработанные лестницы и рабочие платформы, когда выполняете любые работы на высоте выше головы. Никогда не используйте части машины, чтобы взобраться.



Ремни безопасности

Надевайте защитные ремни безопасности при выполнении технических работ на большой высоте.

Используйте поручни и лестницы, имеющиеся на бетононасосе.

Пожарная защита:

Убедитесь, что персонал знает местонахождение и принцип действия огнетушителей. Соблюдайте процедуры пожарной тревоги и пожаротушения.

Инженерно-технический персонал:

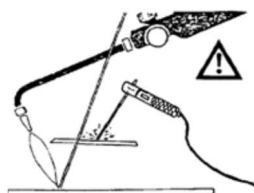
Работа, по обслуживанию и ремонту автобетононасоса должны выполняться только лицами, обученными и уполномоченными на выполнение таких работ. Четко определите обязанности персонала перед началом работ.

Защитное оборудование должно ремонтироваться, устанавливаться и заменяться только обученными специалистами.

Работы с гидравлической и электрической системами должны выполняться только лицами, которые предоставили вам соответствующие документы (диплом). Работы по ходовой части, тормозной и рулевой системам могут выполняться квалифицированными лицами, обученными для таких работ.

Сварочные работы:

Всегда соблюдайте процедуры отключения электрооборудования насоса и шасси, указанные в руководстве по эксплуатации и информацию по техническому обслуживанию, осмотру и ремонту. Только аттестованные сварщики могут работать с деталями опор и выносной стрелы. Квалифицированный инженер должен проверить качество работ.



Только квалифицированный сварщик может выполнять сварку

Сварочный ток не должен проходить через крепления насосов, клапанов, гидравлических блоков и корпуса гидроцилиндров. Всегда прикрепляйте минусовой кабель прямо к деталям, подлежащим сварке.



Опасность взрыва

Сварочные работы на топливных и масляных баках могут выполняться только обученными сварщиками, соблюдающими правило безопасности.

Внешнее напряжение, возникающее во время процесса электросварки, может повредить электрические компоненты дистанционной радио и кабельной системы управления.

Во избежание повреждений:

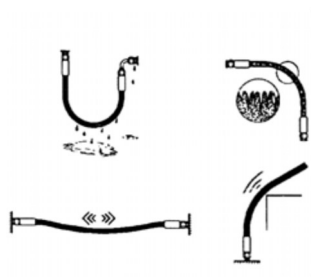
- Отключите кабель дистанционного управления от панели управления
- Отсоедините все кабели, ведущие к приемнику системы радиуправления
- Закройте контактные гнезда колпачками
- Отсоедините положительные и отрицательные клеммы аккумуляторов

Интервалы между проверкой и техническим обслуживанием гидравлических шлангов:

Заменяйте гидравлические шланги с определенной периодичностью даже если не обнаружено дефектов, угрожающих безопасности. Срок службы шлангов не должен превышать шесть лет, включая максимальное время хранения – 2 года.

Шланги подвержены естественному старению, даже когда хранятся надлежащим образом и подвергаются разрешенным нагрузкам, по этой причине срок их хранения и службы ограничен. Придерживайтесь предписанных интервалов, определенных в руководстве по эксплуатации. Установки, которые обслуживаются ненадлежащим образом – не надежны и не безопасны в работе. Проверяйте все трубы, шланги и винтовые

соединения на протечки и вероятные повреждения регулярно. Ремонтируйте все неполадки немедленно. Текущее масло может стать причиной повреждений и пожара.



Проверьте гидравлический шланг

Регулярный осмотр предписан как часть инструкции по безопасности машины. Производитель не несет ответственности за работу изношенных или неисправных деталей. Замените! Никогда не ремонтируйте неисправные гидравлические шланги и бетоноводные трубы. Замените испорченные или промокающие гидравлические шланги немедленно.

Вы должны также изучить предназначенные инструкции по эксплуатации и соблюдать все условия и периодичность профилактического обслуживания, чтобы использовать машину в соответствии с установленным сроком ее эксплуатации.

Хотя бы раз в год элементы насосной группы, стрела бетоновода и нагнетательный трубопровод должны осматриваться и проверяться на рабочую пригодность экспертом-специалистом. Осмотр должен производиться при наработке первых 500 рабочих часов представителем поставщика. Следующий осмотр по достижении объема выработки бетона 20,000 м³. Счетчик рабочего времени на машине должен использоваться для определения времени, очередного техосмотра. Этот счетчик записывает часы работы насоса. Счетчик рабочего времени должен быть всегда в рабочем состоянии. Категорически запрещено отключать счетчик моточасов! Отключение счетчика во время гарантийного срока автоматически прекращает все обязательства поставщика по гарантии.

Результаты проверки должны быть записаны в сервисной книге и заверены подписью проверяющего. Сервисная книга должна всегда храниться в машине и предъявляться по требованию.

Гидравлическая и пневматическая системы, бетоновод:

Работа на гидравлическом оборудовании может выполняться только людьми, имеющими специальные знания и опыт в гидравлической системе, у которых есть соответствующие сертификаты обучения.



Защитные очки

Защитные очки защищают ваши глаза от брызг гидравлического масла.



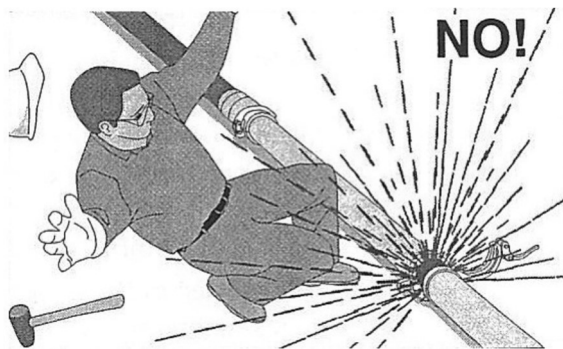
Защитные перчатки

Защитные перчатки защищают ваши руки от агрессивных химических растворов, от механического воздействия (напр. ударов) и от порезов. Надевайте лицевую маску и перчатки при любой работе с гидравлической системой. Избегайте попадания на кожу токсических

жидкостей.

Сброс давления:

В соответствии со специальной инструкцией, снизьте давление в рабочих контурах (гидравлическая система, пневматическая система, нагнетательный трубопровод) подлежащих замене перед началом любых ремонтных работ.



Никогда не открывайте линию подачи под рабочим давлением

Выключите гидравлический привод насоса и двигатель. Соблюдайте руководство по эксплуатации двигателя.

Работайте только на системе со сниженным давлением. Жидкость, выходящая под давлением, представляет опасность. Модификации гидравлического аккумулятора запрещены. Всегда сначала выключайте двигатель, а затем стравливайте давление азотного аккумулятора, нажав кнопку аварийной остановки и повернув кран клапана сброса давления против часовой стрелки как показано на фото ниже.



Кнопка аварийной остановки

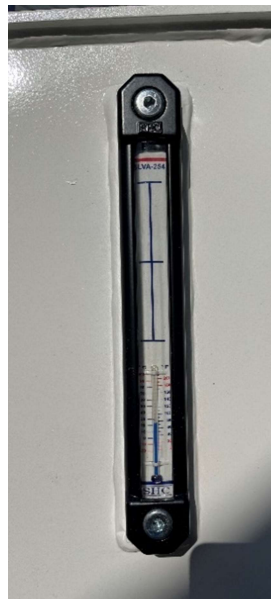


Для определения уровня давления в аккумуляторе см. на показания манометра.

Есть риск повреждений глаз и кожи гидравлической жидкостью, вытекающей под давлением, если муфты с наружной резьбой отвернуты без предварительного снижения давления аккумулятора и всей системы в целом.

Замена функциональных жидкостей:

Подготовьтесь к работе по дозаправке рабочих жидкостей.



Водяные, масляные и топливные уровни.



Опасность

Водяные, масляные и другие рабочие жидкости могут быть опасны для здоровья при контакте с кожей и т.д., следовательно, вы должны носить защитную одежду и оборудование при работе с токсичными, едкими или другими рабочими жидкостями, которые опасны для здоровья и при контакте с кожей, в частности.

Проверяйте уровни, когда бетононасос в состоянии покоя и установлен на ровной площадке.



Опасность взрыва

Не наполняйте баки топливом в закрытом помещении. Выключите двигатель и обогрев. Немедленно вытрите пролитое топливо. Не курите или не используйте открытое пламя при работе с топливом. Есть опасность взрыва или возгорания.

Пусковой кислотный аккумулятор на шасси:

Снимите крышки при работе с аккумулятором, чтобы скопившиеся газы могли выйти наружу.



Опасность взрыва

Газы аккумулятора – взрывоопасны! Избегайте искр и открытого пламени.



Опасность возгорания

Выходящая из аккумулятора кислота может стать причиной пожара. Залейте область разлива большим количеством воды.

Мойка перед техобслуживанием:

Перед тем как мыть машину водой, паром (мытьё под высоким давлением) закройте или заизолируйте все отверстия, которые для безопасности и по функциональным причинам должны быть защищены от воды, пара или моющих средств. Особое внимание нужно уделить электроприводам и шкафу управления.

Во время мойки не направляйте поток воды или пара на электрические компоненты машины, закройте электроприборы, а также, уберите пульты дистанционного управления. Не допускайте попадания реагентов на пульты дистанционного управления или шкафы управления. Это может вызвать коррозию компонентов электросистемы.

Предохраняйте электрическую систему от прямого попадания сильной струи воды. Вода, попадающая на машину рассеянно, не наносит вреда. Установка защищена от брызг воды, но не влагонепроницаема. После мойки полностью снимите все крышки и ленты, примененные для влагозащиты.

Очищайте узлы и линии установки, особенно соединения и муфты с наружной резьбой от любых загрязнений и консервантов перед выполнением профилактических и ремонтных работ. Используйте ветошь без ворса для протирки.

Будьте внимательны при использовании агрессивных реагентов. Надевайте защитную одежду.



Опасность взрыва

Не используйте быстроспламеняющиеся вещества для чистки. Не используйте морскую воду и воду, содержащую соль для очистных целей.

Условия безопасной работы с электрооборудованием:

Электрическое оборудование машины должно осматриваться и тестироваться регулярно. Дефекты, такие как неплотный контакт или оплавленный кабель должны ремонтироваться немедленно.



Высокое напряжение

В результате прикосновения к работающим электроприводам или контактам, или иным электрическим кабелям, если электрические соединения были выполнены некорректно или кабель поврежден, может возникнуть электрический шок (с возможным летальным исходом)

2.30 Газ, пыль, пар, дым, шум

Работайте с двигателем внутреннего сгорания и автономной водонагревательной системой только в хорошо проветриваемом помещении. Убедитесь в наличии достаточной вентиляции перед включением машины в закрытом помещении.



Опасность отравления

Выхлопные газы содержат компоненты, которые могут быть смертельными или канцерогенными. Установите машину в хорошо вентилируемом месте или оборудуйте вывод газов из помещения, где вы работаете.

Респираторная защитная и лицевая маска:

Надевайте респираторную защитную и лицевую маску при любых работах, в которых частицы строительных материалов могут проникнуть в организм через дыхательные пути (например, цементная пыль). Ознакомьтесь с информацией, данной производителем строительных материалов. Держите предметы первой помощи доступными. Следуйте процедуре оказания первой помощи. Обо всех повреждениях информируйте руководителя. Надевайте респираторную защитную и лицевую маску.



Шумность. Высокий шумовой уровень может стать причиной снижения слуха. Все акустические экраны на машине / заводе должны быть закрыты во время работы.

Все шумовое защитное оборудование должно содержаться в идеальном состоянии. Закройте технологические лючки.

Защита органов слуха:

Обычное рабочее положение – за пультом дистанционного управления. В зависимости от модели и рабочих условий, значение 85 дБ может быть превышено вблизи машины. Дистанция менее 5 метров от машины считается близкой.



Средства защиты органов слуха:

Средства защиты органов слуха защищают вас от шума работающей машины, когда вы стоите рядом с ней. Надевайте персональные средства защиты слуха. Персонал всегда должен носить свои личные средства защиты слуха.

Масла, смазочные материалы и химические вещества:

Соблюдайте правила безопасности применимые к материалам, когда вы используете масла, смазочные материалы и другие химические растворы.

Строительные материалы, содержащие цемент, имеют высокую щелочность при реакции с водой (а также при испарении). Примеси могут быть токсичными и едкими. Будьте осторожны в обращении с токсичными и едкими функциональными жидкостями (тормозная жидкость, электролит, жидкое стекло, бетонные примеси, ускоряющие затвердевание, цемент и т.д.). Будьте осторожны в обращении с активными моющими реагентами. Кислота может разъедать резину.

Наиболее типичные повреждения глаз наносятся бетонными брызгами, жидким стеклом или другими химическим наполнителями.



Опасность отравления

Чистящие вещества, растворители бетона, консерванты и т.д. разносимые сжатым воздухом, могут нанести серьезный вред дыхательным путям, если не надета респираторная маска. Распыленные частицы легко проникают в легкие.

Горячие жидкости:

Сливайте жидкость из систем под сниженным давлением только в местах, предусмотренных для этих целей. Будьте осторожны, сливая горячие жидкости; есть риск получения ожогов. Помните! Вся ответственность за соблюдение, персоналом мер по технике безопасности возлагается на руководителя!

Соблюдайте требования по эксплуатации, установленные в руководстве по эксплуатации, включая информацию по замене деталей и оборудования. Эти обязанности должен выполнять только обученный персонал.

Компания «STEELUS Co. Ltd» категорически запрещает неквалифицированный ремонт. Сервисный отдел компании поможет вам техподдержкой. Пользователь отвечает за соблюдение установленных интервалов технического обслуживания (ТО) и ремонта!

2.31 Безопасное передвижение, буксировка и погрузка на платформу.

Несущее шасси должно иметь достаточные характеристики по мощности двигателя. Обратите внимание на осевую нагрузку и другие характеристики, данные производителем.

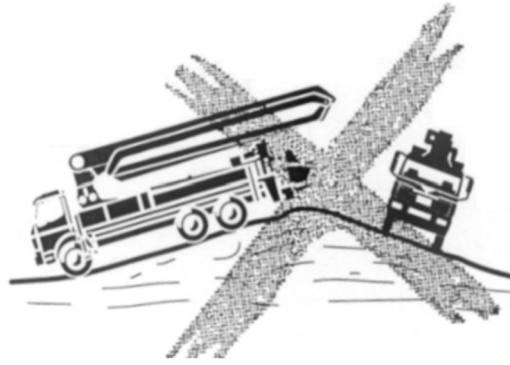
Проверьте, чтобы все фиксаторы выносных опор были в рабочем состоянии. Неожиданное выдвижение опор может нанести серьезный вред. Бетононасос, установленный на шасси и прицепные насосы, могут ездить по общественным трассам только при наличии соответствующих прав. Лица, сопровождающие водителя должны сидеть на пассажирском сидении.

Дополнительные приспособления:

Прежде чем привести машину в движение, всегда проверяйте, чтобы все дополнительные приспособления были убраны и закреплены.

Высота и вес грузовика:

Всегда учитывайте вес машины при движении по мостам, соблюдайте достаточное расстояние от края строительных ям и склонов т.к. есть угроза крушения. При движении по туннелям под арками и мостами, под навесными линиями электропередачи учитывайте высоту машины. Принимайте во внимание положение центра тяжести грузовика при движении на склонах и на восходящих и нисходящих маршрутах. Никогда не перемещайте машину с развернутой стрелой, в виду угрозы опрокидывания.



Переведите распределительную стрелу в позицию движения.

Буксировка:

Грузовик разрешается буксировать только в соответствии с правилами завода изготовителя. Используйте оборудование завода изготовителя для буксировки. Соблюдайте предписанное транспортировочное положение, разрешенную скорость и маршрут при буксировании.



Основной вариант буксировки, это буксировка с помощью эвакуатора, на жесткой сцепке за передний крюк либо под переднюю балку грузовика с помощью специального устройства эвакуатора!



Буксировочный крюк спереди



Буксировочная проушина сзади грузовика



Внимание

Используйте буксирную проушину сзади, только в том случае, если жёсткая буксирная балка не может быть установлена спереди грузовика.

Погрузка:

Стандартные строповочные рымы, установленные на машине, находятся на ней исключительно для сборки автомобиля. Для погрузки машины целиком на платформу, должны быть заказаны новые специальные крепления.



Запрещена погрузка за сборочные рымы!

2.32 Перепродажа

Если вы перепродаете машину:

- ◆ Информировать нового пользователя обо всех документах (руководство по эксплуатации, профилактическое обслуживание, диаграммы, карта машины, сертификаты проверки, и т.д.), которые вы получили с машиной. Бетононасос не может быть продан без документов ни при каких обстоятельствах.

- ◆ Информирование нашей компании о перепродаже или приобретении машины гарантирует, что вам пришлют любую информацию, связанную с модификациями или инновациями в обеспечении безопасности, и вы также сможете получить консультации от наших служб.

- ◆ Проинструктируйте нового владельца и его рабочий персонал, как работает установка, так же как мы инструктировали вас, и подтвердите, что они получают от вас необходимые инструкции. Мы готовы проинструктировать нового владельца и его рабочих от вашего имени если у вас возникнет такая потребность.

2.33 Прекращение гарантийных обязательств

STEELUS Co., Ltd и представитель компании в России не несут ответственности за поломки, возникшие при неправильной эксплуатации и техобслуживании, или в результате нецелевого использования бетононасоса. Это условие в равной степени относится к нарушениям любого пункта данного руководства, несанкционированным изменениям модификации узлов и агрегатов, а также различным дополнениям к бетононасосу и несущему шасси, не предусмотренных производителем, которые могут привести к поломкам и снижению безопасности эксплуатации установки. Во всех вышеперечисленных случаях гарантия производителя становится не действительна!

3. ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Данная глава описывает компоненты и компоновки данной машины, а также то, как они функционируют. Обратите внимание, что здесь описаны только общие варианты.

3.1 Технические данные

Вы найдёте технические данные на установленное оборудование в приложении. Наиболее важная информация коротко указана в техническом паспорте машины и стрелы.

3.1.1 Технический паспорт машины

Табличка, содержащая основные технические параметры бетононасоса, прикрепляется на подрамник бетононасоса с **пассажирской стороны** (примерно в месте расположения



Серийный номер бетононасоса
Серийный номер бетононасоса находится рядом с технической табличкой, описанной выше.

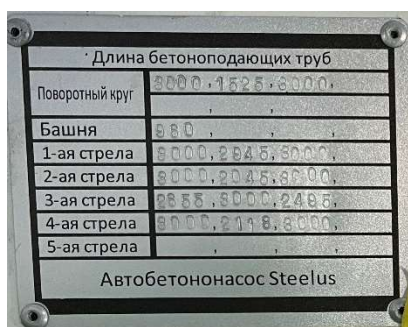
Перевод технического паспорта автомобиля, расположенного на рисунке выше

Спецификация « STEELUS Co. Ltd » #503, MIJEON-RI, SAMNANGIN-EUP, MIRYANG-SI, GYEONGSANGNAM-DO, KOREA Tel.: +82-55-352-2283 Fax: +82-55-353-2287	
Оборудование	Бетононасос, установленный на шасси
Модель	
Макс. теор. производительность	Макс. объем 150 м ³ /ч.
Общий вес	39 800кг
Угол поворота стрелы	370 °
Макс. гидр. давление	320 бар
Макс. теор. давление бетона	70 бар
Макс. разрешенная скорость	95 км/ч
Год и месяц производства	20__..__.
Серийный номер	

3.1.2 Технические данные бетоновода по секциям стрелы.

Следующая шильда прикрепляется в районе рамы бетононасоса (там же, где и предыдущие):

Для примера приведена табличка от бетононасоса 41 метр.



Длина бетоноподающих труб	
Поворотный круг	3000, 1525, 3000 мм.
Башня	960 мм.
Стрела №1	3000, 2945, 3000 мм.
Стрела №2	3000, 2045, 3000 мм.
Стрела №3	2655, 3000, 2495 мм.
Стрела №4	3000, 2118, 3000 мм.
Стрела №5	

3.2 Описание функций оборудования

Данный раздел поможет ознакомиться с назначением, техническими характеристиками и функциональными особенностями узлов и агрегатов бетононасосной установки. Это поможет правильно эксплуатировать бетононасос и избежать непредвиденных сбоев и поломок, а также увеличит срок службы вашего бетононасоса!

3.2.1 Раздаточная (бетоноподающая) стрела

Секции стрелы представляют собой коробчатую конструкцию, выполненную из высокопрочной стали. Они приводятся в действие посредством гидравлических цилиндров. Шарниры сочленений с широким сектором рабочего раскрытия, в комбинации с прекрасным поворотным механизмом, обладающим круговым углом поворота в 370 градусов, позволяют совершать самые разнообразные функциональные действия по подаче бетона даже в труднодоступные места.

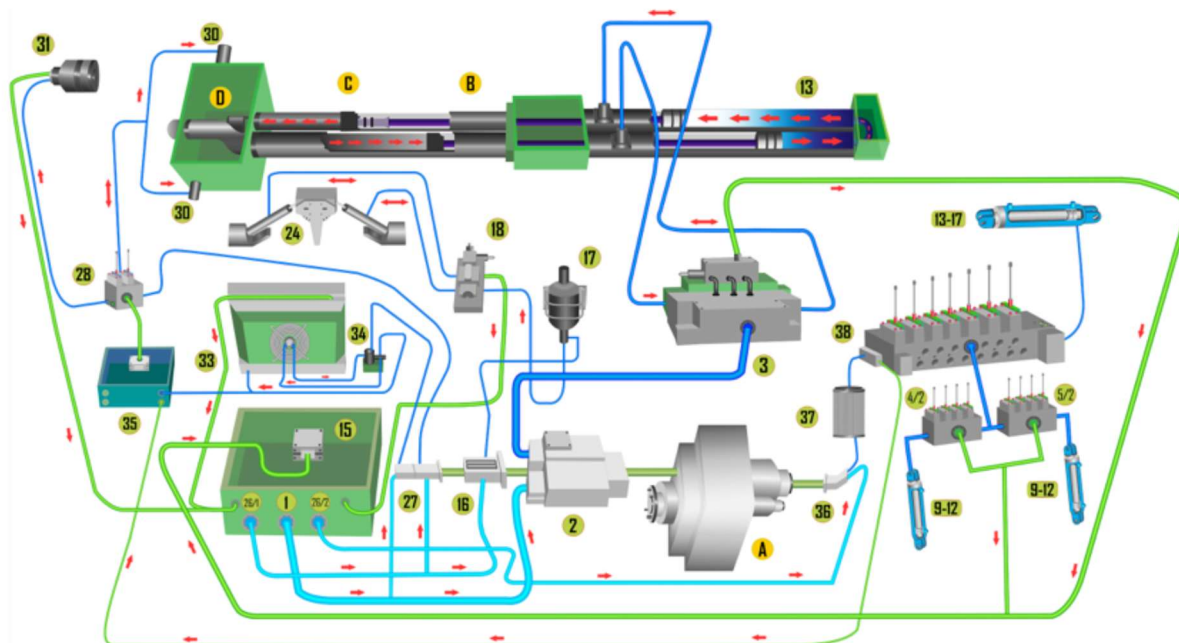
3.2.2 Подающая линия

Подающая линия на платформе и линия стрелы представляют собой прямые звенья труб стандартного диаметра 150 мм. соединенные в сочленениях угловыми элементами. Они легко заменимы. Стандартный стыковочные замки (хомуты) бетоновода с резиновыми уплотнениями, служат и как шарнирное соединение трубопровода. Изгиб углового сочленения в конце стрелы выступает в роли ограничителя потока подающегося бетона, что также снижает износ концевой шланга. Благодаря стальному корду, находящемуся в концевом шланге, он способен выдерживать высокое рабочее давление до 80 бар.

3.2.3 Опоры

Специально разработанные X-образные выносные опоры оборудованы гидравлическими опорными цилиндрами с подвижными подошвами, что обеспечивает её максимальную необходимую устойчивость бетононасоса в работе.

3.3 Принцип действия и элементы управления насосом.



Принципиальная схема работы насоса:

Элементы гидравлики:

Главная гидравлическая схема:

1. Всасывающий сетчатый фильтр главного насоса
2. Главный насос

3. Главный распределительный блок гидравлических цилиндров
13. Главные гидравлические цилиндры
15. Сетчатый фильтр обратки
16. Гидравлический насос S-образного шибера

- 17. Азотный аккумулятор
- 18. Распределительный блок управления цилиндрами S-образного шибера
- 24. Цилиндры переброса S-образного шибера
- 27. Двойной гидронасос управления агитатором/водяной помпой/вентилятором охлаждения
- 26.1 Всасывающий фильтр гидронасоса S-образного шибера и насоса агитатора
- 26.2 Всасывающий фильтр насоса стрелы
- 28. Блок управления гидромоторами агитатора и водяной помпы
- 30. Гидромоторы агитатора
- 31. Гидромотор помпы
- 33. Гидромотор охлаждающего вентилятора
- 34. Соленоидный клапан управления гидромотором

- вентилятора
- 35. Распределительный масляный бачок
- 36. Гидронасос стрелы
- 37. Фильтры высокого давления стрелы
- 38. Блок управления цилиндрами стрелы

Вспомогательная гидравлическая схема:
 4/2, 5/2 - блоки управления цилиндрами аутригеров
 9-12 - цилиндры аутригеров
 13-17 - цилиндры стрелы

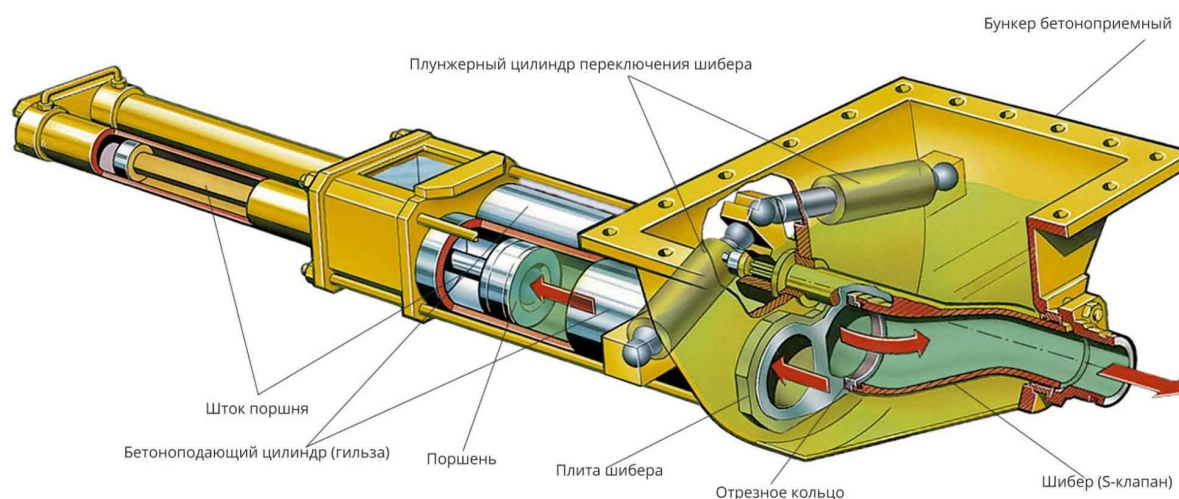
Механические элементы:

- A. Коробка отбора мощности (КОМ)
- B. Подающие цементные цилиндры
- C. Подающие поршни
- D. S-клапан (шибер)

Порядковые номера гидравлических элементов соответствуют номерам в основной гидравлической схеме.

3.3.1 Насосная система

Принцип работы бетононасоса: бетон поступает из миксера в загрузочный бункер бетононасоса, там он перемешивается мешалкой и всасывается в бетонотранспортный цилиндр. В конце такта всасывания s-клапан переключается и поршень выталкивает бетон через s-клапан в бетоновод, в это время второй цилиндр всасывает бетон из бункера.



Бетононасос приводится в действие гидравлической системой. Подающие поршни (C) расположены в бетонотранспортных цилиндрах (B) и приводятся в действие за счет соединения со штоками главных гидравлических цилиндров (13). Они работают в двухтактном режиме. Идущий назад подающий поршень всасывает бетон из бункера. В то же самое время, движущийся вперед поршень выдавливает вобранный ранее бетон через S-клапан (D) в нагнетательное колено и далее в бетоновод.

Переключение цилиндров происходит в конечной точке хода штоков главных гидравлических цилиндров (13). S – клапан (D) меняет положение, когда один подающий цилиндр становится пустым, а другой полным и подающие поршни (C) меняют направление движения на противоположное.

Обратный ход:

Обратный ход подающих поршней (C) производится без остановки насоса. S-клапан (D) перебрасывается в обратном порядке по отношению к подающим поршням. Цементная смесь, находящаяся в бетоноводе всасывается обратно в бункер.

Переключение на обратный ход, в некоторых случаях, помогает избавиться засорения подающей линии.

3.3.2 Средства гидравлического управления и элементы гидравлики

Все движения стрелы, выносных опор, и рабочих узлов насоса, осуществляются за счёт гидравлической системы. Все цилиндры стрелы и выносных опор имеют встроенные предохранительные клапаны для предотвращения самопроизвольного опускания, а также перегрузки и разрыва гидравлической линии. Гидравлическое управление может быть осуществлено с управляющих блоков клапанов на бетононасосе или с использованием пульта дистанционного управления.

Управляющие клапаны приводятся в действие электрическим или механическим путём. Бак гидравлической жидкости расположен во внутренней полости рамы установки. Сжатый воздух и электрическое питание подаются от соответствующих систем шасси.

Средства гидравлического управления и рабочие элементы гидравлики данного бетононасоса описаны ниже.

Система гидравлического управления бетононасосом включает в себя следующие компоненты:

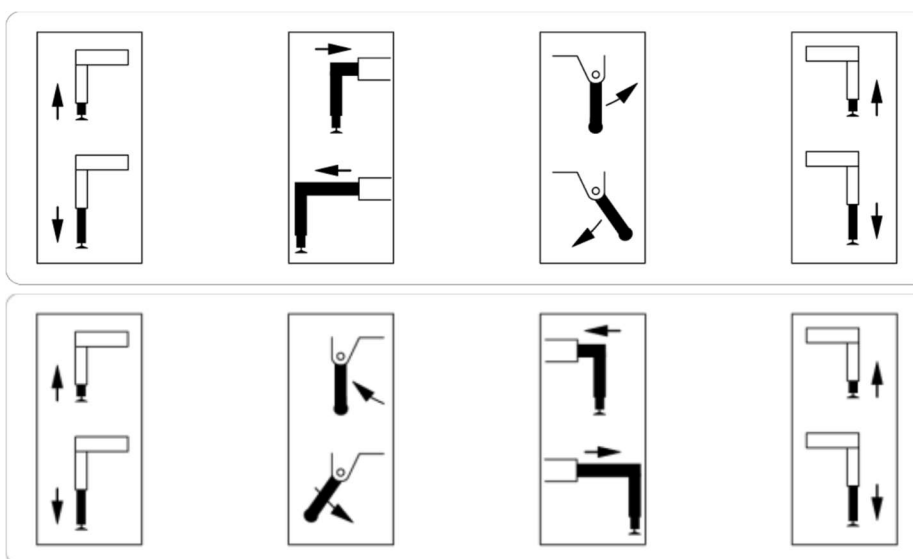
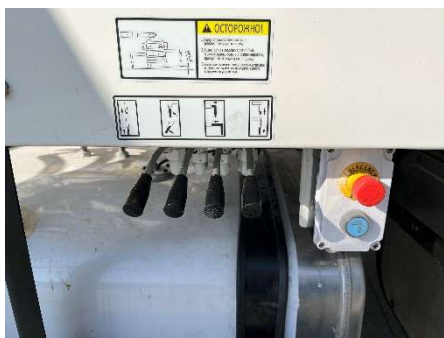
- ◆ Распределитель управления выносными опорами (4/2, 5/2)
- ◆ Стреловой распределитель (38)
- ◆ Распределитель вспомогательных агрегатов (водяной насос, мешалка) (28)
- ◆ Главный распределитель (управление главными гидроцилиндрами) (3)
- ◆ Распределитель управления S-клапаном (18)
- ◆ Азотный энергоаккумулятор (17)
- ◆ Главные гидравлические цилиндры (13)
- ◆ Главный гидравлический насос (2)
- ◆ Гидравлический насос S-клапана (16)
- ◆ Двойной шестеренный насос мешалки, водяного насоса и вентилятора охлаждения (27)

3.3.2.1 Распределитель управления выносными опорами

Распределитель управления выносными опорами расположенный на левой стороне установки (сторона водителя) изображён ниже:



Распределитель управления выносными опорами расположенный на правой стороне установки (сторона пассажира) изображён ниже:
















Примечание



Для управления распределителем выносных опор расположенным на левой стороне установки (сторона водителя) изображён ниже: блоков управления выносными опорами, переместите тумблер на пульте дистанционного управления (ДУ) в нижнее положение управления выносными опорами предварительно оттянув его в верх, или вручную активируйте функцию выносных опор на блоке управления стрелой, переместив и удерживая рычаг контрольного клапана.

3.3.2.2 Блок управления функциями стрелы

Функциями стрелы можно управлять вручную, перемещая рычаги клапанов в нужном направлении. Это необходимо при неисправностях в системе дистанционного управления.

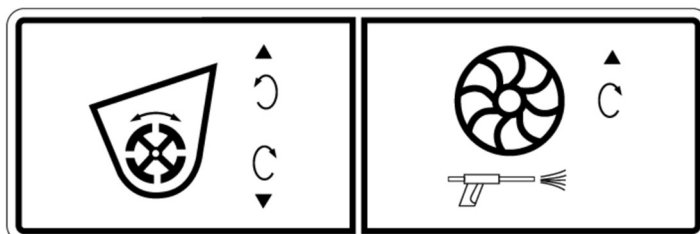
	Подъем стрелы		Стрела №4		Опускание стрелы
	Подъем стрелы		Стрела №3		Опускание стрелы
	Подъем стрелы		Стрела №2		Опускание стрелы
	Подъем стрелы		Стрела №1		Опускание стрелы
	По часовой стрелке		Поворотная колонна		Против часовой стрелки
	Активация стрелы		Переключатель стрела/аутригер		Активация аутригера

3.3.2.3 Блок управления мешалкой и водяным насосом

Блок управления мешалкой смонтирован с пассажирской стороны возле загрузочного бункера. Перемещая рычаг клапана, можно запустить мешалку в прямом и обратном направлении.

Левый рычаг - клапан мешалки. Движение рычага на себя запустит вращение мешалки в направлении от подающих цилиндров, от себя – изменит направление на противоположное. Положение рычага по центру – мешалка в нейтральной позиции.

Рычаг клапана водяного насоса расположен справа от рычага мешалки и имеет только две позиции: включено и выключено. Включение производится движением рычага на себя, отключение – от себя.





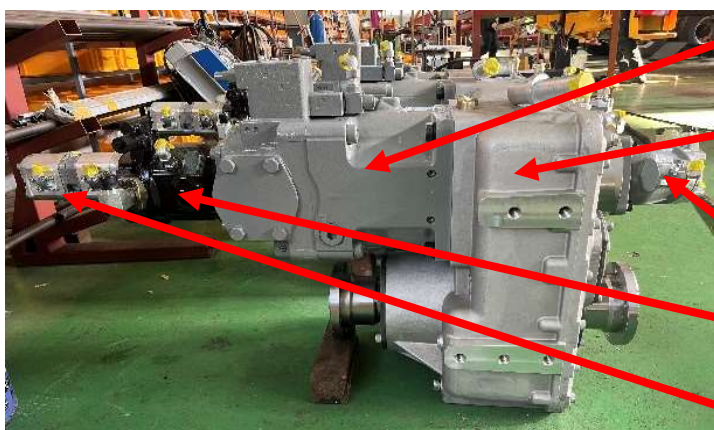
Водяной насос



Примечание

Так как два клапана на блоке управления мешалкой работают от одного гидравлического насоса, может случиться, так что объёма гидравлической жидкости будет недостаточно для выполнения функций обоих механизмов одновременно. Поэтому во время работы мешалки может не работать водяной насос и наоборот.

3.3.2.4 Гидравлические насосы



- 1) Главный гидронасос
- 2) Коробка отбора мощности
- 3) Насос стрелы
- 4) Насос S-образного шибера
- 5) Насосы мешалки и водяной помпы

3.3.2.5 Пневматический контур

Ранее в бетононасосах, в масляном баке, применялась система поддержания повышенного воздушного давления. Для снижения образования воздушных пузырьков, а, следовательно, эффекта кавитации в гидравлической системе, во время циркуляции масла. Для создания давления в масляном баке использовался воздух от системы несущего шасси подаваемая через фильтр и редуктор давления.

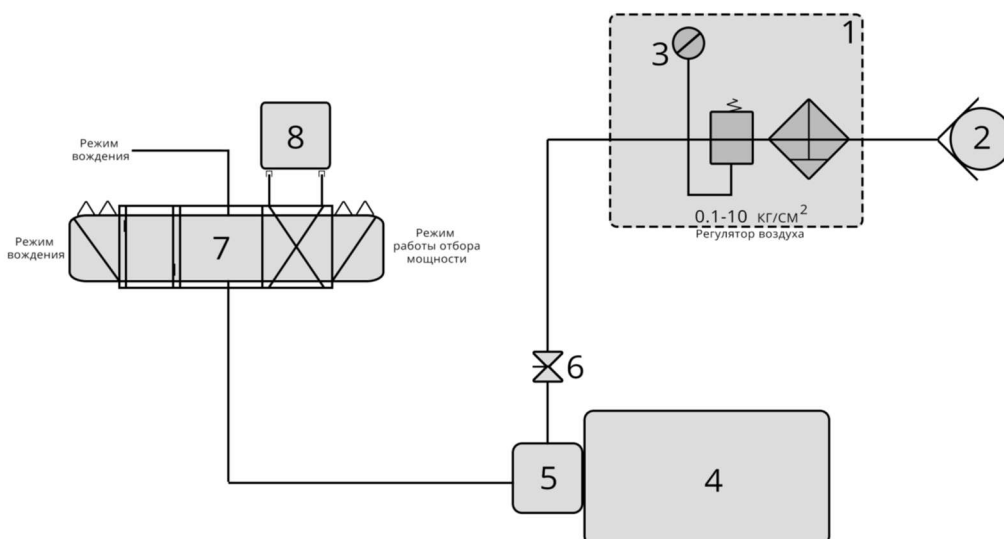
Инженеры завода «STEELUS», произвели модернизацию пневматической системы сдерживания пенообразования! Старая система применяется у многих производителей бетононасосов, но она морально устарела, так как в процессе эксплуатации этой системы был выявлен очень большой недостаток! Если при работе насосной системы происходило повреждение одного из гидравлических шлангов, в результате порыва шланга или повреждения фитинга, из-за избыточного давления воздуха в масляном баке происходило вытекание всего объема масла, даже при остановке работы насоса!

В результате применения в автобетононасосах «STEELUS Co., Ltd» нового поколения главных гидравлических насосов «BOSCH REXROTH» совместно с высококачественной

системой обратной фильтрации ведущий немецкой компании «ARGO HYTOS», была решена проблема пенообразования и значительно улучшены другие показатели работы бетононасоса в целом!

Также, для удобства пользователей, в пневматический контур был добавлен воздушный редуктор от 0 до 10 кг/см², который совмещен с техническим разъемом в районе смазчика стрелы и шасси. Отбор воздуха для технических нужд берется с раздаточной панели в районе воздушных ресиверов, который при необходимости может перекрываться вентилем.

С помощью специального шланга, который входит в комплект бетононасосов «STEELUS Co., Ltd» вы можете с удобством переносить смазочную емкость на расстояние до 30 метров для смазки стрелы и шасси, а также подкачать при необходимости колеса.



1. Регулятор давления воздуха (редуктор) диапазон от 0 до 10 кг/см
2. Разъем отбора управляющего и технического воздуха
3. Указательный манометр
4. Воздушный ресивер воздушной системы несущего шасси
5. Колодка отбора воздуха
6. Воздушный клапан, отсекающий систему технического воздуха
7. Соленоидный клапан переключения режимов коробки отбора мощности

8. Воздушный клапан переключения режимов КОМ (расположен на корпусе КОМ).

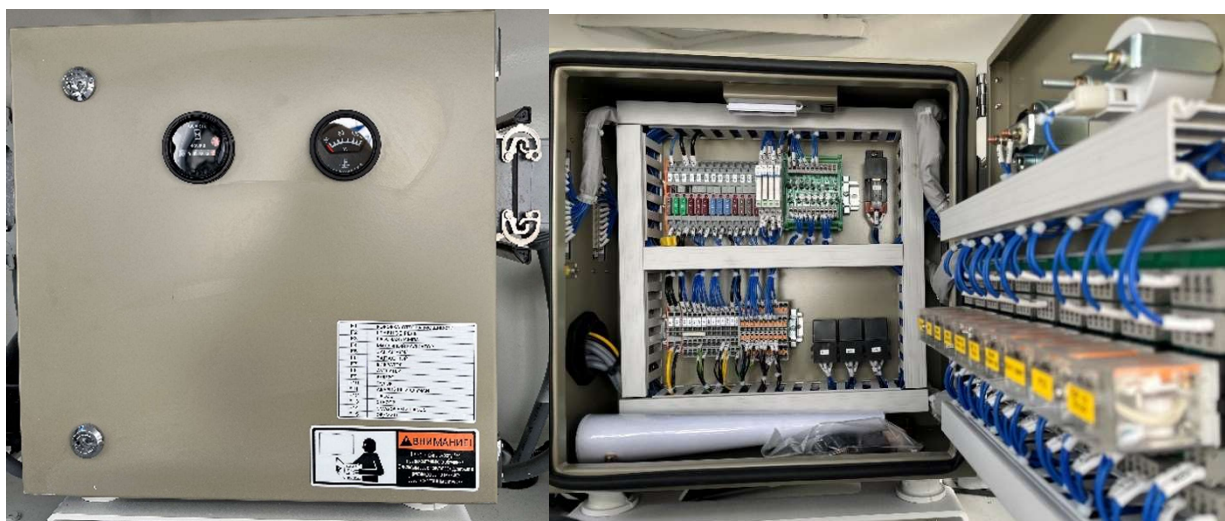
3.3.3 Средства электрического управления

Устройства электрического управления включают в себя следующие компоненты:

- ◆ Центральный щит и указательная панель управления
- ◆ Стационарный пост управления
- ◆ Пульт кабельного дистанционного управления
- ◆ Пульт дистанционного радиуправления
- ◆ Система аварийной остановки

3.3.3.1 Центральный щит и указательная панель управления

На контрольной панели центрального щита, вы можете наблюдать за состоянием работающих элементов установки с помощью сигнальных ламп. Некоторые из элементов, изображенных ниже, могут не присутствовать в модификации вашей установки.



№	Элемент управления	Функция
1	Power	Включение – выключение питания, зелёный световой индикатор
2	Boom Main	Включение – выключение насоса, зелёный световой индикатор
3	1st	Секция 1 вверх
4	2nd	Секция 2 вверх
5	3rd	Секция 3 вверх
6	4th	Секция 4 вверх
7	5th	Секция 5 вверх
8	Swing Left	Поворот стрелы налево
9	Outrigger	Выносные опоры
10	1st	Секция 1 вниз
11	2nd	Секция 2 вниз
12	3rd	Секция 3 вниз
13	4th	Секция 4 вниз
14	5th	Секция 5 вниз
15	Swing Right	Поворот стрелы направо

3.3.3.2 Стационарный пост управления насосом

Стационарный пост управления насосом расположен с правой стороны платформы возле бункера:

1. Питание
2. Звуковой сигнал
3. Подача бетонной смеси
4. Регулировка оборотов двигателя
5. Обратная подача бетонной смеси
6. Лампы рабочего освещения насоса
7. Охлаждение гидравлической жидкости
8. Включение насоса
9. Индикатор перегрева
10. Аварийная остановка (красная кнопка)
11. Указатель температуры гидравлического масла (опционально)
12. Подключение вибратора (опционально)

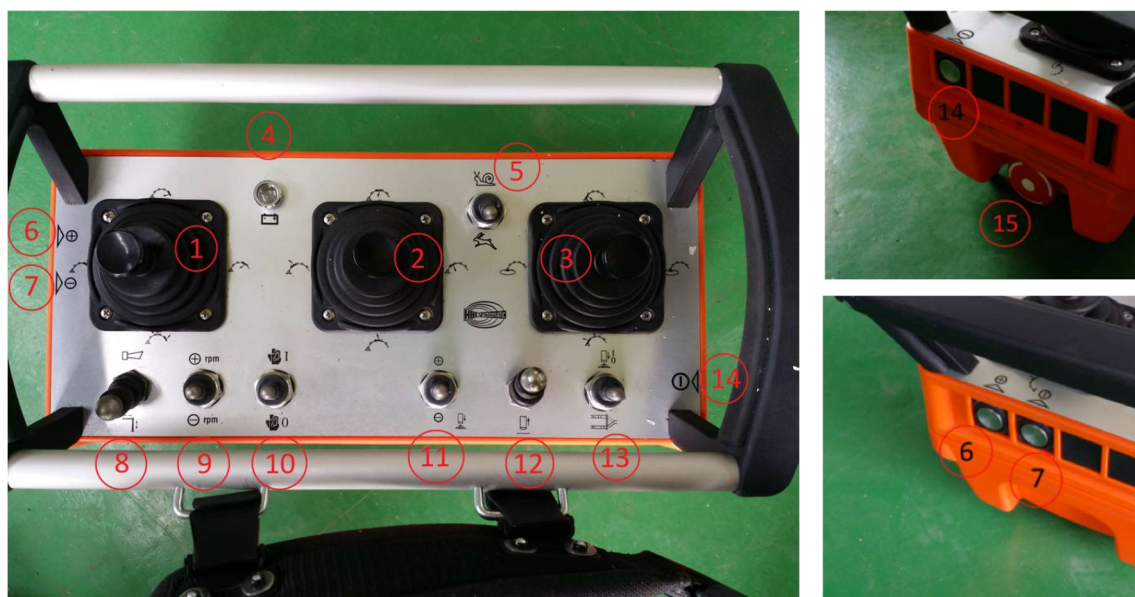


3.3.3.3 Кабельный пульт управления насосом



№	Элемент управления	Функция
1	Джойстик управления стрелой	5 Секция: вверх-вниз, 4 Секция: вверх-вниз
2	Джойстик управления стрелой	3 Секция: вверх-вниз, 2 Секция: вверх-вниз
3	Джойстик управления стрелой	Поворот стрелы: влево-вправо, 1 Секция: вверх-вниз
4	Тумблер	Переключатель стрела/выносные опоры
5	Тумблер	Клаксон (будет звуковой сигнал если всё правильно соединено)
6	Тумблер	Остановка и запуск двигателя
7	Тумблер	Увеличение –понижение оборотов двигателя
8	Тумблер	Производительность подачи бетона: больше-меньше
9	Тумблер	Подача бетона вперед (кнопка в верхнем положении) и назад (реверсивная подача, кнопка в нижнем положении)
10	Тумблер	Работа насоса (постоянно горит зеленая лампа)
11	Кнопка	Кнопка Аварийная остановка

3.3.3.4. Беспроводное дистанционное радиоуправление насосом



№	Элемент управления	Функция
1	Джойстик управления стрелой	5 Секция: вверх-вниз, 4 Секция: вверх-вниз
2	Джойстик управления стрелой	3 Секция: вверх-вниз, 2 Секция: вверх-вниз
3	Джойстик управления стрелой	1 Секция: вверх-вниз, поворот стрелы: влево-вправо,
4	Световой индикатор	Индикация режима и состояния аккумулятора: Красный свет- предварительное включение пульта, либо разряд аккумулятора при мигающем режиме. Оранжевый свет- поиск сигнала связи со станцией. Зеленый свет- система готова к работе. Лампочка мигает зеленым светом каждый раз при манипулировании бетононасосом.
5	Тумблер	Скорость движения стрелы: Улитка (медленно)-заяц (быстро)
6	Кнопка	Увеличение производительности бетононасоса
7	Кнопка	Снижение производительности бетононасоса
8	Тумблер	Верхнее положение: клаксон (будет сигнал если всё правильно соединено) Нижнее, положение: Работа выносных опор (кнопку оттянуть и направить вниз)
9	Тумблер	Увеличение /понижение оборотов двигателя
10	Тумблер	Двигатель шасси: запуск (I)- остановка (0)
11	Тумблер	Производительность подачи бетона: больше (+) -меньше (-)
12	Тумблер	Направление подачи бетона: верхнее положение кнопки в стандартном состоянии-подача вперед; нижнее положение кнопки (оттянуть и опустить вниз) - реверсивная подача (назад в бункер)
13	Тумблер	Управление подачей бетона: рычаг вверх 1 раз- начало подача смеси, рычаг вверх повторно- подача останавливается
14	Кнопка	Кнопка Пуск. Нажать быстро 1 раз предпусковой режим (появится красный свет в индикаторе №4). Нажать 2-ой раз и удерживать в течении 3 сек. появится оранжевый-поиск сети и затем, зеленый свет. После этого можно оперировать пультом.
15	Кнопка	Кнопка Аварийной остановки

3.3.3.5 Кнопка аварийной остановки

На бетононасосе имеется несколько кнопок аварийной остановки. Они расположены:

- ◆ Возле каждого блока управления выносными опорами,
- ◆ В районе стопорных запоров задних выносных опор,

- ◆ На пультах кабельного и беспроводного дистанционного управления,
- ◆ На панели управления в районе загрузочного бункера.

Внимание

Ознакомьтесь с расположением кнопок аварийной остановки на вашей машине.



Кнопка аварийной остановки



Примечание

Для того чтобы запустить аварийную остановку необходимо нажать на кнопку аварийной остановки. Для повторного запуска состояния аварийной остановки необходимо разблокировать кнопку аварийной остановки, которая была нажата, повернув её. Для перезапуска насоса необходимо сначала выключить насос, а потом включить его.

При нажатии на кнопку аварийной остановки происходит следующее:

Система	Действие
Двигатель	<ul style="list-style-type: none"> - Скорость оборотов двигателя сбрасывается до холостого хода - Становится невозможно управлять оборотами двигателя с любого поста управления
Насос	<ul style="list-style-type: none"> - Световой индикатор «Включен режим аварийной остановки» загорается на панели управления. - Главные гидравлические цилиндры останавливаются. - Давление гидравлического масла в аккумуляторе сбрасывается.
Стрела	<ul style="list-style-type: none"> - Система управления стрелой отключается. - Релейные группы радиуправления и кабельного управления стрелой, аутригерами и насосами блокированы - Давление гидравлического масла на блоке управления стрелой, сбрасывается в резервуар через клапана аутригеров. Благодаря наличию запорных предохранительных клапанов на

	каждом цилиндре секций стрелы, стрела не будет опускаться.
--	--



Опасность

При нажатии кнопки аварийной остановки в машине отключается вся электрическая система управления. Это вызывает отключение всех магнитных клапанов, работающих от электричества. В этом случае возможно неконтролируемое опускание стрелы, вызванное протечками в гидравлической системе, если она не исправна.

Ни в коем случае не нажимайте кнопку аварийной остановки, если стрела начинает неконтролируемые движения (например, самопроизвольное опускание), из-за плохого состояния предохранительных клапанов или уплотнений гидроцилиндров. Вы не сможете препятствовать этому движению, не имея возможности поддерживать нужное давление в гидравлической системе.

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ БЕТОНОНАСОСА

4.1 Вводная часть и полезные советы.

4.1.1 Ограничения по эксплуатации.

Не рекомендуется эксплуатировать бетононасос при температуре окружающей среды ниже -5 градусов по Цельсию. В случае эксплуатации бетононасоса при температуре окружающей среды ниже -5° необходима дополнительная подготовка бетононасоса, такие как:

- замена гидравлического масла и смазки на низкотемпературные, предварительный прогрев гидравлического масла до рабочей температуры +10 градусов, до включения всех систем гидравлики
- дополнительное утепление бетоновода и прогрев его паром до начала работ
- подготовка и наполнение присадками бетонной смеси в соответствии с температурными условиями

Также, для работы при отрицательных температурах требуются соответствующие знания и навыки оператора установки. В любом случае работа бетононасоса при температуре окружающей среды ниже -5 градусов по Цельсию будет признана, производителем, как экстремальная и вся ответственность за работу и поломки оборудования, ложатся на лиц, поводивших работу в данных экстремальных условиях!

Категорически запрещается включение в работу и эксплуатация бетононасоса, до и после достижения температуры гидравлического масла рабочих режимов в пределах от +10 до +90 градусов по Цельсию. Для предотвращения пуска и работы бетононасоса при температурных режимах не соответствующих рекомендуемым, в электрическую схему насоса включена блокировка, обеспечивающая невозможность производить работы в температурных режимах превышающих пороговые.

Для обеспечения договорных обязательств, производителя по гарантии и устранения разногласий при оценке возможных причин поломки оборудования, все ключевые узлы и агрегаты бетононасоса промаркированы и опломбированы включая масляные баки и фильтры. На период действия гарантии, категорически запрещается нарушать пломбы и производить регулировку оборудования, доливку или замену гидравлического масла и замену масляных фильтров, самостоятельно, без присутствия сервисного инженера или представителя компании поставщика. Нарушение данных требований в период гарантийного срока автоматически снимает все гарантийные обязательства данные производителем. При любом нарушении целостности пломб и попыток блокировки контрольных сенсоров все гарантийные обязательства, данные производителем автоматически прекращаются.

Категорически запрещается использование для прокачки бетонной смеси, без предварительной проверки ее соответствия требованиям к бетонным смесям для бетононасосов. При поломках оборудования бетононасоса вызванных использованием бетонной смеси не соответствующей требованиям ГОСТа, производитель автоматически освобождается от всех обязательств по гарантии на данный бетононасос. Смесь, которую бетононасос сможет прокачивать по бетоноводу, не должна содержать наполнитель крупнее, чем разрешённый (т.е. для диаметра трубы 150 мм зерна щебня не должны быть крупнее 40 мм, а гравий — не крупнее 50 мм). Марка бетонной смеси, предназначенной для транспортировки бетононасосом, должна быть от М-300 и выше.

Подвижность бетонной смеси, определяемая по осадке конуса, должна быть в пределах: для механического привода — 70-140 мм, для гидропривода — 40-120 мм. При несоблюдении этого условия попытки прокачки приведут к множественным пробкам — в первом случае из-за малой подвижности смеси, во втором — из-за расслоения на компоненты (более легкая вода пойдет быстрее, чем наполнитель). Осадку конуса в данной смеси бетона нужно провести на строительной площадке, получив образец из бункера

автомиксера — можно, конечно, поверить документации от поставщика, но в случае несоответствия этих данных реальным, у вас будет бумажка с цифрами и забитый бетоновод.

4.1.2 Памятка оператору бетононасоса перед началом и окончанием работы.

Монтаж дополнительных бетоноводов на строительной площадке:

Если у автобетононасоса стрела бетоновода подвижна, то для стационарного бетононасоса ее придется монтировать, тщательно продумав порядок сборки колен бетоновода и надежный крепеж при выводе на высоту — подаваемый бетон не легкий и, по мере заполнения бетоновода, может сдвинуть или сорвать его. Поэтому все вертикальные (удаленность от бетононасоса не менее 9-ти метров) и наклонные участки бетоновода требуются надежно закрепить. Линия бетоновода не должна содержать резких поворотов и острых углов, вертикальных участков под углом в 90 градусов — лучше добавить колен и увеличить длину бетоновода для придания наименее острого угла. Подъем ствола бетоновода на высоту требуется расположить в 10 м от бетононасоса, перед вертикальным участком встроить в ствол запорный клапан, предотвращающий возврат смеси бетона при остановке насоса. На металлическую трубу бетоновода, выведенного на участок бетонирования, надевается армированный шланг (длина — обычно 4 м) — с его помощью поступающий бетон распределяется по участку.

Начало и завершение прокачки:

Перед началом фактической перекачки бетона к месту работ и по их завершении обязательными являются две операции — прокачка пусковой смеси и промывка бетононасоса/бетоновода. Это условие действует для бетононасосов любого типа.

Для удобства и надежности в эксплуатации компания «STEELUS Co., Ltd» производит собственную пусковую смесь высокого качества и рекомендует ее применение.

Пусковая смесь для бетононасоса выступает в роли смазки, без этого закупорка бетоноводов неизбежна. Есть несколько вариантов пусковой смеси, от классического до более современного:

1. Порошок особого состава, упакованный в пакеты по 230 грамм. Его оболочка может быть водорастворимой, а может и не быть — внимательно изучите инструкцию на упаковке до ее применения (проще вскрыть и высыпать только содержимое пакета). На один 230 граммовый пакет потребуется 18-19 (по инструкции) литровое ведро теплой (!) воды (в зимнее время — горячей). Полученный состав перемешивается до полного растворения порошка и заливается в бункер бетононасоса, затем выполняется прокачка.

2. Самостоятельно приготовленная смесь — потребуется 150 кг цемента (3 мешка) и 200 л воды. Замес производится в бункере бетононасоса, полученный состав должен соответствовать марке бетона, который будет прокачиваться следом.

3. Готовая пусковая смесь, она же — цементное молочко. Производится на бетонном заводе, требует доставки отдельным автомиксером, которого требуется не более 2 м³

Прокачку пусковой смеси будет правильнее сопроводить промывочным шаром из губки, предварительно смочив его в составе пусковой смеси — его поверхность смочит большую часть внутреннего периметра бетоновода. При использовании дополнительной бетоноподающей линии, не забудьте перед пуском переключить задвижку запорного клапана в положение «открыто», а выход бетоновода оснастить насадкой-уловителем шара. По завершении прокачки пусковой смеси переключите запорный клапан в положение «закрыто»!

Итак, начинается основная работа — два автомиксера с бетоном уже должны быть на строительной площадке. Убедившись в готовности команды рабочих на участке бетонирования (используя рацию), проверив качество бетона в автомиксере — нужно подняться на него по лестнице и заглянуть внутрь емкости через люк — оператор бетононасоса дает водителю автомиксера команду подавать бетон и, после поступления одного кубометра в бункер, запускает агрегат.

Проверка качества бетона в цилиндре автомиксера состоит из оценки, достаточно ли воды содержит смесь — она должна полностью смазать стенки миксера, это важно! Если в бетоне недостаточно воды — попадая в бункер, она покрывается трещинами и разваливается на куски — в этом случае нужно добавить воды в достаточном количестве и тщательно перемешать раствор. Оператор должен согласовать ритм подачи бетона с водителем — заполнив бункер полностью, нужно остановить подачу бетона из автомиксера, дожидаясь, пока бункер не опустеет наполовину и лишь после продолжить ввод бетона в него. Цель — добиться смешения новой порции бетона с промешанной в бункере бетононасоса. После наращиваем скорость выдачи бетона и не снижаем ее до выхода смеси на участке бетонирования (сообщат рабочие по рации). С этого момента подача бетона ведется в штатном порядке.

Во время работы бетононасоса оператор должен внимательно отслеживать показания датчика давления в гидравлической системе — после стабилизации подачи, показания датчика следует считать нормальными и запомнить их. Нарастание давления при внешне нормальном состоянии смеси сообщит о ее сползании — нужно добавить в бункер воду, не останавливая насос. При необходимости кратковременной остановки бетононасоса в течение рабочего дня, следует понижать подачу для уменьшения стартового гидравлического удара в системе. Как только насос войдет в нормальный ритм, скорость подачи можно увеличить.

Промывка поршневого бетононасоса и бетоновода:

Для очистки системы от остатков бетона понадобится: теплая вода (по 200 л на несколько циклов очистки); воздушный компрессор; промывочное звено, рассчитанное на подачу воды или сжатого воздуха (под давлением не более 10 бар); промывочные шары и пыжи в виде цилиндра. Последние выполнены из губчатого материала под диаметр бетоновода.

Прочистку бетоновода нужно проводить сразу по завершении подачи последней партии бетона, подготовив все необходимое для этого до опорожнения последнего автомиксера. Важно постоянно поддерживать связь с оператором на площадке бетонирования — он должен сообщить, когда останется залить лишь объем смеси, содержащийся в системе на данный момент. После такого сигнала нужно прекратить подачу бетона и залить в бункер бетононасоса воду — полученная в результате жидкая смесь поддерживается в бункере на как можно меньшем уровне, но не настолько, чтобы в цилиндры поршней попал воздух (поступление воздуха приведет к проблеме — он расслоит смесь).

Для стационарных насосов и насосов без стрел:

Завершив заливку, оператор участка бетонирования дает сигнал оператору бетононасоса — тот переключает работу бетононасоса на реверс (обратный режим) для уменьшения количества смеси в той части бетоновода, что расположена ближе к участку работ и для понижения давления в бетоноводе. Затем бетоновод отсоединяется от насоса и наращивается дополнительными секциями для достижения участка, предназначенного для сброса содержимого бетоновода (их нужно подготовить и собрать до нужной длины заранее). Обязательно следует надеть на концевую трубу, подводящую бетоновод к участку сброса, насадку-уловитель промывочного шара — он может вылететь на приличной скорости. Оператор участка бетонирования снимает раздаточный шланг со своего конца бетоновода и устанавливает вместо последнего колена насадку для продувки, предварительно вставив в бетоновод обильно смоченной водой промывочный шар (лучше скомбинировать — сначала вести шар, а за ним пыж). Запуск сжатого воздуха оператором участка бетонирования и перевод шторки запорного клапана в положение «открыто» нужно выполнить одновременно — движение промывочного шара по бетоноводу не должно прекратиться ни на минуту. Операцию по промывке лучше провести дважды — в бетоновод нужно повторно подать воду через бетононасос, переключив запорный клапан в положение «закрыто».

Бункер бетононасоса промывается и чистится с подставкой под выходное отверстие сливного лотка. Особенно удобно, если данная модель оснащена собственным водяным насосом со шлангом и емкостью для воды, прогреваемой горячими газами выхлопной трубы — легче выполнить промывку и удаление остатков бетонной смеси, т.к. не нужно думать, где взять горячую воду.

Куда сбрасывать остатки бетона после промывки системы? Просто на землю сбросить нельзя — это серьезно повредит почве, ведь полужидкий материал разольется по стройплощадке. Вариантов два: сбор остатков промывки в ящик; сброс в бункер предпоследнего автомиксера, предварительно согласовав эту операцию с поставщиком бетона. В первом варианте нужно собрать из досок квадратный ящик-опалубку (ширина 2000 мм, глубина 500 мм), выстелив его ПВХ-пленкой толщиной 200 мкм. — после промывки его содержимое можно будет переместить для утилизации. Второй вариант: завести шланг сброса от бетоновода в бункер автомиксера, запустить его в направлении «загрузки» и закрепив цепью (иначе он выскочит и все забрызгает), затем начать процесс промывки, описанный выше.

Ответственность:

Оператор должен обязательно работать в соответствии с руководством по эксплуатации. Несчастные случаи могут явиться следствием неполадок, либо нарушения мер предосторожности. Определите ответственность водителя-оператора, включая ответственность за несоблюдение правил дорожной безопасности. Среди других обязанностей оператор должен осматривать предполагаемое место работ и должен изменить расположение бетононасоса при сомнении в условиях безопасности работ.

Правила профилактики несчастных случаев определяются:

- ◆ Страховой компанией
- ◆ Внутренними регламентами предприятия
- ◆ Законодательством вашей страны

Ответственность за нарушения и их последствия возлагается на оператора (если он недостаточно обучен), либо на владельца (при недостаточном руководстве). Убедитесь, что необходимые меры соблюдаются.

Отбор и квалификация персонала:

Выполнять любую работу с машиной должен только обученный персонал. Должен соблюдаться установленный минимальный возрастной лимит и регулярный медицинский осмотр операторов.

Бетононасос может управляться и обслуживаться только людьми, которые:

- ◆ Достигли 18 до 60 лет
- ◆ Физически и умственно дееспособные
- ◆ Прошли обучение по оперированию и обслуживанию машины

4.2 Выбор места под рабочую площадку и подготовка безопасных мест под опоры.

4.2.1 Установка бетононасоса на строительной площадке

Ознакомьтесь с рабочей площадкой перед началом работы. Рабочая площадка всегда имеет опасные рабочие зоны и зоны передвижения транспорта, установите заградительные устройства вокруг рабочей зоны бетононасоса.

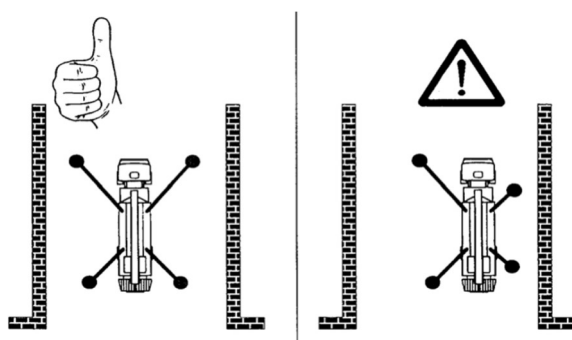
4.2.2 Рабочая зона

Рабочая зона - это зона, распространяющаяся на 10 метров от крайних точек установленного на выносные опоры бетононасоса.

Как правило, руководство строительной площадки определяет место для работы бетононасоса и готовит площадь для его установки. Оператор, тем не менее, несет ответственность за обеспечение безопасности машины. Он должен осмотреть предполагаемое место и изменить его, если у него есть сомнения в безопасности.

Должна быть возможность вытягивать все опорные аутригеры на полную длину. Позиция, при которой нет возможности выдвинуть аутригеры на полную длину запрещена, так как не будет достигнута необходимая устойчивость.

4.2.3 Необходимое пространство

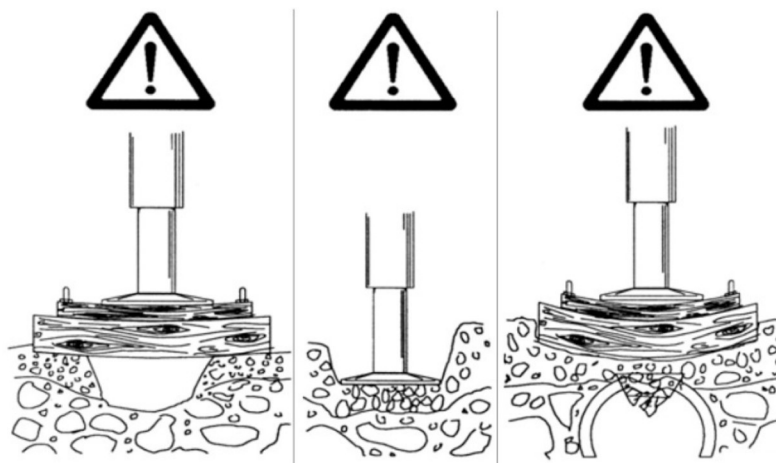


Позиционирование выносных опор

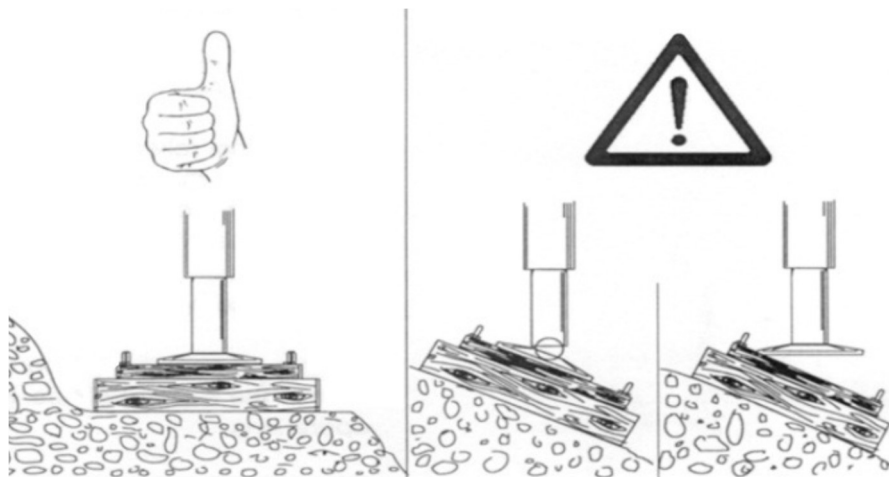
Стойки выносных опор всегда должны быть полностью выдвинуты/открыты. Вы должны также проверить подходные пути к площадке, где будет установлен бетононасос, должны всегда просить в помощники сигнальщика, если вам нужно повернуться на площадке, где будет стоять бетононасос. Договоритесь с руководством площадки о перемещении любых материалов или оборудования, которое преграждает вам подход.

4.2.4 Опорный грунт

Опорный грунт должен быть ровным. Необходимо создать ровную поверхность. Щиты из деревянных брусков должны быть положены на неглубокие ямы и впадины. Плавающая подошва уменьшает нагрузку на гидравлические цилиндры в опорах так, чтобы они могли компенсировать незначительные неровности на опорной почве. Старайтесь не устанавливать машину на склонах. Опорная подошва может соскользнуть с опорных плит, и бетононасос может опрокинуться. Это также возможно, если опорные плиты вдавились в почву под наклоном во время работы. Всегда готовьте опорную почву как предписано, в инструкции. Постоянно контролируйте устойчивость во время работ.



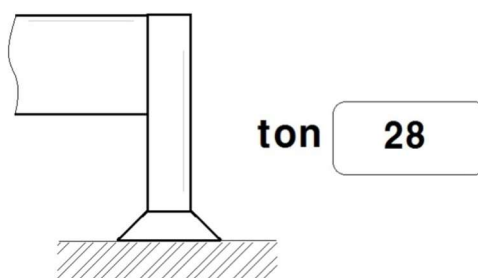
Не допускайте впадин или других неровностей почвы под опорной плитой.



Только ровная опорная площадка

4.2.5 Нагрузка на подошву аутригера

Проверьте допустимый объем нагрузки на опорную почву. Руководство строительной площадки должно установить разрешенное напряжение на почву. Максимальная нагрузка на подошву аутригера устанавливается для каждой из опор.



Эта наклейка всегда должна находиться на видном месте

4.2.6 Область опоры

Если необходимо, используйте опорные щиты, чтобы увеличить опорную площадку. Опорные щиты должны быть не повреждены и очищены ото льда, масла, грязи и т.д. Брусья должны лежать под опорной плитой так, чтобы нагрузка распределялась равномерно по всей поверхности щита и опорные стойки не соскользнули вбок.

4.2.7 Опорные плиты

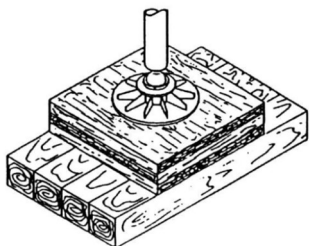
STEELUS Co., Ltd комплектует свои бетононасосы четырьмя опорными плитами из высокопрочного пластика.



Опорные плиты размером 60 x 60 см

4.2.8 Деревянные блоки

Деревянные блоки из бруса (15x15 см) могут использоваться для большего улучшения несущей поверхности площадки.



Макс. возможное давление на почву =
 Макс. опорная нагрузка аутригера / Площадь опорной плиты

4.2.9 Размер несущей поверхности

Рассчитывайте минимальный размер несущей поверхности используя таблицу ниже.

Максимальная нагрузка на выносную опору в кН / см ² . опоры	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400
Допустимое давление на единицу, кН / м ²	Длина деревянных брусков 15х15см в см														
Природный грунт 100	71	84	112	138	166										
Асфальт 200 (толщина мин. 20 см)			84	104	126	147	166								
Каменная наброска (утрамбованная)				84	89	117	132	150	166						
Глинистый грунт. 300 Крупнозернистая глина (твердая)					84	96	112	126	138	154	166				
Смешанный каменистый грунт 350 (твердый)						84	96	106	120	132	144	153	166		
Слоистый Гравий 400 (твердый)							84	94	104	115	126	135	147	156	166
Слоистый Гравий 500 (твердый)								74	84	91	98	109	117	126	132
Слоистый Гравий 700 (твердый)												73	77	84	89
Скала 1000 расколовшаяся, выветрившаяся															

Закрашенные значения опорного грунта не подходят для поддержки

Пример расчета 1

Разрешенное грунтовое давление установленное руководством	600 кН / м ²
Площадь опорной плиты	875 см ²

Нагрузка на опоры аутригера машины	160 кН
Макс. возможное давление на грунт	1829 кН /м ²

В этом примере расчета, максимально возможное давление на грунт - выше, чем разрешенное давление. Т.е. необходимо поместить опорные блоки под опорную подошву.

Пример расчета 2

Разрешенное грунтовое давление установленное руководством	600 кН /м ²
Площадь опорного блока	3600 см ²
Нагрузка на опоры аутригера машины	160 кН
Макс. возможное давление на грунт	444 кН /м ²

В этом примере расчета очень важно поместить опорные блоки под опорную подошву. Всегда используйте деревянные блоки для выносной стрелы длиной 30м. Никогда не устанавливайте машину на сыпучую почву.

Остановите работу, если не уверены в устойчивости бетононасоса. Опрокинутая установка в результате утопления опор может нанести повреждения.

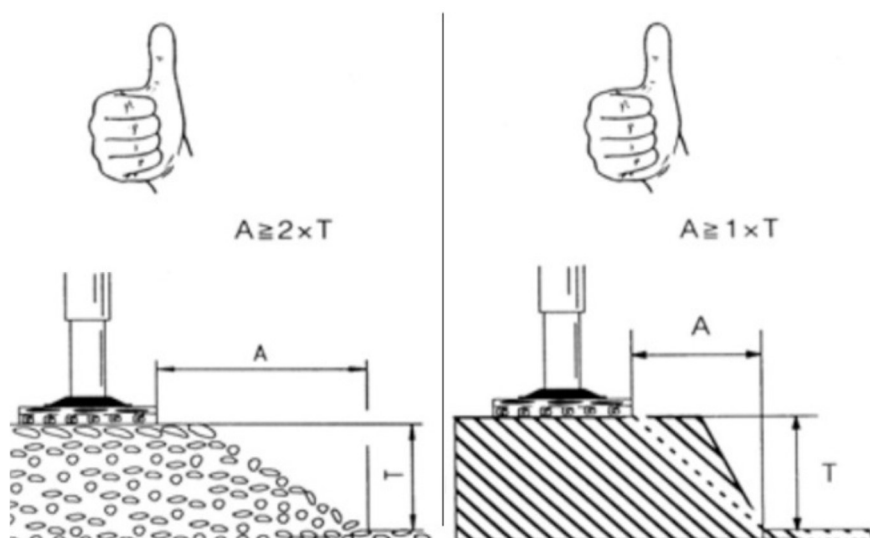
Факторы, которые уменьшают устойчивость опор включают:

- ◆ Изменение в состоянии почвы в результате дождя или потока воды
- ◆ Оседание опор на одну сторону
- ◆ Утечка гидравлической жидкости из гидравлической опоры

4.2.10 Безопасное расстояние от края склона

Используйте правильное безопасное расстояние от края на склонах.

Правильное безопасное расстояние от края на склонах должно рассчитываться в соответствии с типом почвы. Безопасное расстояние измеряется от конца уклона. Безопасное расстояние от склона на несвязном грунте или рассыпчатой почве составляет двойную глубину уклона. Безопасное расстояние на плотной, связной почве равен глубине уклона.

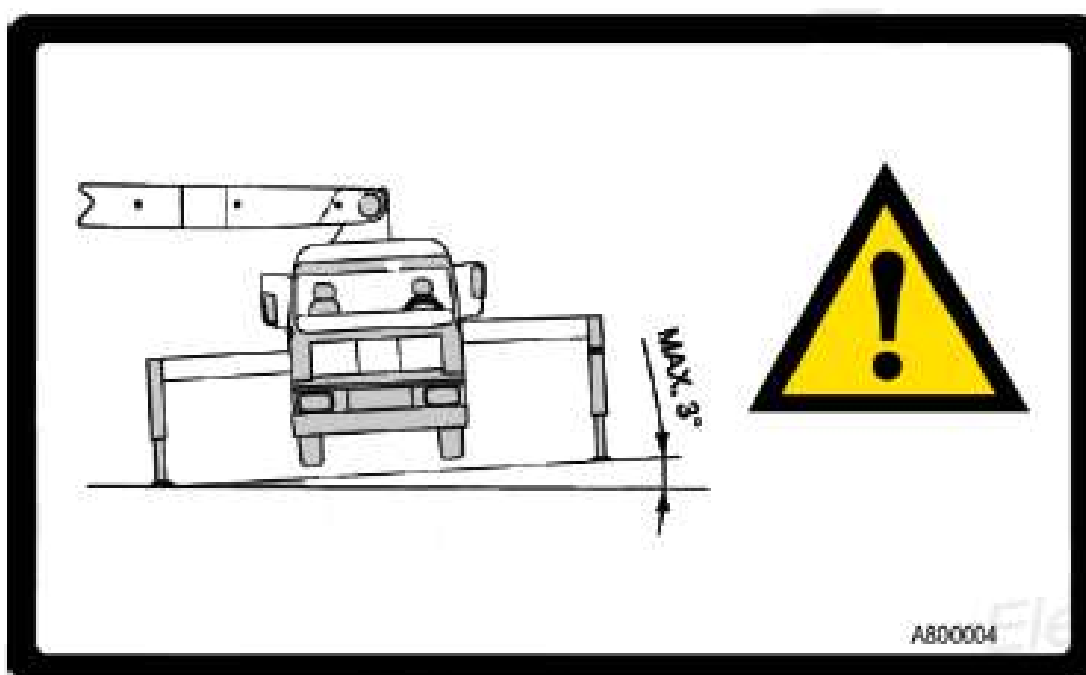


Минимальный клиренс «А» для машин:

- ◆ До 12 т разрешенного общего веса – 1 м;
- ◆ Свыше 12 т разрешенного общего веса – 2 м.

4.2.11 Отрыв опор машины от поверхности

Выносная стрела не должна устанавливаться, пока бетононасос не укреплен в соответствии с этими инструкциями. Иначе есть опасность опрокидывания установки. Устанавливая бетононасос, убедитесь, что он установлен в горизонтальном положении. При работе стрелой максимальное разрешенное отклонение от горизонтального положения – 3°. То есть при прокачке бетона на максимальном горизонтальном выносе стрелы вперед или вбок, допускается отрыв одной или двух опорных подошв аутригера от поверхности, на высоту не более 30 сантиметров! Больше горизонтальное отклонение перегружает механизм поворота стрелы и угрожает устойчивости машины. Вы должны немного приподнять стойки со стороны выдвижения стрелы, если одна или две опоры приподнимаются от земли на высоту больше 30 см!



Максимальное разрешенное отклонение от горизонтального положения – 3°

4.2.12 Осмотр запорных клапанов на выносных опорах

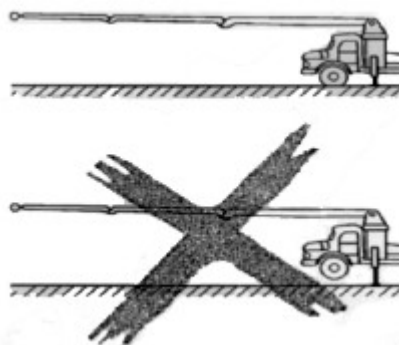
Проверьте все запорные клапаны на гидравлических опорах. Протекание может стать причиной скольжения опор в разные стороны.



Во время работы регулярно проверяйте устойчивость. Следите за тем, чтобы все опоры устойчиво стояли на поверхности.

4.2.13 Передний мост машины как точка опоры

Передний мост бетононасоса используется как дополнительная точка опоры в паре с выносными опорами, смонтированными на бетононасосе. Устойчивость машины под угрозой, если мост поднимается над землей. Центр тяжести смещается в переднюю часть машины если стрела перемещается вперед, поэтому нельзя допускать поднятия переднего моста от поверхности. По этой причине передние вертикальные опорные цилиндры должны выдвигаться до уровня, пока кабина машины не начнет подниматься в верх от земли, примерно на 2-5 см. Шины должны оставаться стоящими на поверхности.



- Передний мост как точка опоры

4.2.14 Установка на выносные опоры насосов с вылетом бетонопадающей стрелы на 56 и 62 метра и особенности их эксплуатации

Компания «STEELUS Co., Ltd», разработала свой специальный проект для производства автобетононасосов с высотой подачи бетона на 56 и 62 метра.

Эти проекты были реализованы, для производства автобетононасосов под OEM, то есть, насосы производились для торгующих компаний в других странах под их торговой маркой, таких как Израиль, Канада, Испания, Турция и другие.

Соответственно Автобетононасосы проектировались в основном под шасси Mercedes, Volvo или Scania, с учетом весовых нагрузок на ось для каждой страны отдельно. Так-как, для поставки автобетононасосов на территорию Российской Федерации используются шасси производства корейских компаний Daewoo и Hyundai, выпускаемые специально адаптированными для российских условий эксплуатации и с наиболее распространенным в России размером колеса 12/22,5 с шириной покрышки 315 мм. Или российский стандарт 10/20 с шириной покрышки 315 мм., с максимально возможной нагрузкой на колесо 4,6 тонны и разрешенной максимальной весовой нагрузкой на ось несущего шасси до 10 000 кг. В европейских шасси для спецтехники Mercedes и пр. применяются широкие колеса размером 12/22,5 с шириной покрышки 385 мм. В связи с этим, распределение веса бетононасосной установки на раму несущего шасси, для европейских машин существенно отличается от схемы распределения нагрузки, для корейских шасси.

Так как все важные конструктивные элементы автобетононасосов STEELUS Co., Ltd, выполняется из высокопрочной шведской стали от компании SSAB и проектировались по заказу известных компаний, с очень большим запасом прочности, в частности, особое внимание уделялось элементам стрелы, выносных опор, и это, соответственно, сказалось на весе самого бетононасоса, и главное, несколько увеличило вес подающей стрелы. При монтаже установок STEELUS 56 и 62 метра на шасси Daewoo и Hyundai выполненных для российского рынка весовые нагрузки на несущее шасси распределяется согласно требованиям российских стандартов, но с главным условием, чтобы не нарушать и не снижать прочность конструкции бетоноподающей стрелы!

Некоторые южнокорейские и китайские компании столкнувшись с этой проблемой нашли простое, но не совсем честное решение этого вопроса! Они снизили вес бетоноподающей стрелы за счет уменьшения толщины стенок коробчатых конструкций секций стрелы, что обеспечило снижение веса стрелы, на более чем 1,5 тонны!

Но это в значительной степени снизило прочность конструкции стрелы и соответственно долговечность работы всего бетононасоса. Другими словами, через определенный промежуток времени, в зависимости от интенсивности использования бетонораспределительной стрелы на предельных горизонтальных вылетах, вперед и в стороны, в конструктивных элементах стрелы возможно появление трещин, а также возможны деформации сегментов стрелы! Заваривать трещины не имеет смысла! Будут новые и новые! Этот эффект называется усталостью металла! И чем он тоньше, тем быстрее наступают проблемы!

Инженеры компании STEELUS Co., Ltd, нашли выход из этой непростой проблемы! Чтобы не снижать прочность элементов бетонораспределительной стрелы и самого бетононасоса в целом, и вместе с тем обеспечить необходимое распределение весовых нагрузок на оси несущего шасси, а также, обеспечить статическую устойчивость бетононасоса при работе стрелой на максимальных горизонтальных вылетах, рекомендована специальная схема балансировки!

Для безопасного проведения работ, бетоноподающей стрелой на максимальных горизонтальных вылетах, вперед и в стороны, необходимо произвести следующие мероприятия:



- 1) Перед началом работ, необходимо заполнить водой для мойки и резервным топливом, специальные резервуары, расположенные в задних выносных опорах см. фото.



2) Штатный водяной бак (от 500 до 700 литров) для моечной воды, должен быть обязательно заполнен водой полностью! см. фото.



3) Установите выносные опоры и отцентрируйте насос в горизонтальном положении. Разложите бетоноподающую стрелу в горизонтальной плоскости, в сторону проведения работ до максимального вылета. Убедитесь, что ни одна из опор выносных опор, с противоположной вылету стрелы стороны, не оторвалась от опорной платформы. Осторожно и медленно начните прокачку, чтобы сильно не раскачивать стрелу.

4) По правилам эксплуатации автобетононасосов, утвержденным среди мировых производителей, а равно и на автобетононасосах STEELUS, при работе бетоноподающей стрелой на максимальных горизонтальных вылетах, допускается отрыв подошв опорных цилиндров выносных опор от поверхности рабочей площадки до 30 сантиметров.

В случае если одна или две опоры с противоположной вылету стрелы стороны оторвутся от рабочей площадки более чем на 25-30 см., необходимо равномерно выдвинуть

штоки опорных цилиндров со стороны подающей стрелы до того момента, пока подошвы противоположных опор не соприкоснутся с рабочей площадкой.

- Приступить к штатной очистке бетононасоса.
- Сложить стрелу
- Выполнить повторную установку автобетононасоса на выносные опоры, с учетом выявленных причин потери устойчивости (недостаточная несущая способность грунта, неисправность выносных опор, непредвиденный сдвиг грунта, несоблюдение диаграммы работы, неполное раскладывание (выдвижение) выносных опор, прочие нарушения (смотри правила установки), использование бетононасоса не по назначению).

5) Компания «STEELUS Co. Ltd» рекомендует, при работе на насосах с вылетом бетоноподающей стрелы на 56 и 62 метра, всегда заполнять балластные емкости рекомендованными жидкостями до начала работ!



Внимание

Всегда выполняйте данные рекомендации до начала проведения работ по подаче бетона!

4.3 Запуск бетононасоса в работу

Перед началом работ на стройплощадке ознакомьтесь и протестируйте оборудование. Насос можно запускать в следующем порядке только в случае, когда на шасси установлена пневматическая система стояночного тормоза.

1. Проверить рабочие жидкости в шасси: охлаждающую жидкость, масло и топливо
2. Вставить ключ зажигания и запустить двигатель
3. Дождитесь пока давление воздуха достигнет 7.8 кг/см² или более
4. Убедитесь, что установка стоит на стояночном тормозе
5. Выжмите педаль сцепления, вставьте ключ в замок на блоке управления коробкой отбора мощности, поверните его в положение PUMPING (насос) и нажмите красную кнопку КОМ (коробка отбора мощности). Загорится зеленая лампочка готовности к работе
6. Установите рычаг переключения скоростей на 5-ю передачу для пятиступенчатых коробок и на 8-ю повышенную передачу для коробок с делителем
7. Аккуратно отожмите педаль сцепления



- ◆ При отжати педали сцепления вы услышите звук работы коробки отбора мощности и гидравлических насосов (ровный гудящий звук, без металлического звона и посторонних шумов).
- ◆ Запомните звук работающего, нового и исправного насоса и контролируйте его в дальнейшем.
- ◆ При включенной коробке отбора мощности (КОМ) двигатель не будет реагировать на нажатие педали акселератора, а повышать и понижать обороты двигателя можно будет только с контрольной панели либо с ПДУ;
- ◆ Перед выездом машины с рабочей площадки убедитесь, что КОМ и стояночный тормоз отключены.

Категорически запрещено передвижение автобетононасоса с включенной коробкой отбора мощности! Это может привести к поломке Коробки отбора мощности и гидравлических насосов!

4.3.1 Установка на выносные опоры

После выбора площадки, переведите фиксаторы выносных опор в положение «открыто».

Разблокировка стопора:



Вы должны разблокировать передние/задние опоры прежде чем выдвинуть или развернуть их.

Поверните рычаг на стопоре как показано на рис. Выдвинутые опоры автоматически блокируются стопором, как только опоры полностью выдвинутся.

Действия по установке:

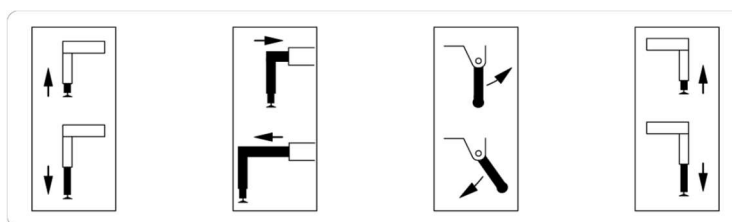
Оттяните в верх и установите тумблер, на пульте дистанционного управления, в положение «опоры». После чего установите опоры, с помощью блоков управления выносными опорами:



Блоки управления выносными опорами находятся с права и слева бетононасоса:



Эти символы поясняют работу рычагов управления опорами:

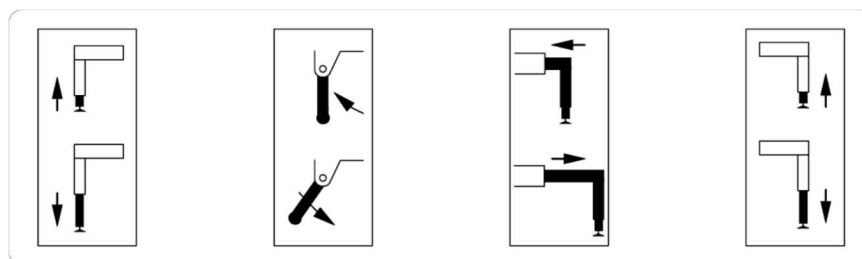


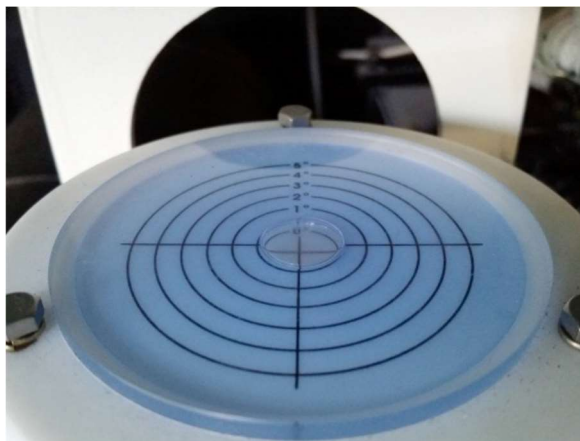
1. Поднять и опустить переднюю опору
2. Выдвинуть и задвинуть горизонтальную часть передней опоры
3. Раздвинуть и отодвинуть горизонтальную часть задней опоры
4. Поднять и опустить заднюю опоры

Блок управления для выносных опор с пассажирской стороны:



Эти символы находятся над блоком управления опор с пассажирской стороны:





Индикатор уровня

1. Поднять и опустить заднюю опорную ногу
2. Выдвинуть и задвинуть горизонтальную часть задней опоры
3. Выдвинуть и задвинуть горизонтальную часть передней опоры
4. Поднять и опустить переднюю опорную ногу

◆ После установки выносных опор, убедитесь, что вы вернули переключатель на пульте управления из положения "опоры" в нейтральное положение;

◆ Если переключатель не возвращен в нейтральное положение, то нельзя будет управлять стрелой;

◆ Когда насос будет установлен, а стрела развернута, убедитесь, что отклонение по горизонтали не превышает 3° по индикатору уровня (см. рис. выше), установленному в центре между правой и левой опорами.

4.3.2 Сигналы рукой при раскладывании стрелы

Изучите нижеследующие сигналы, подаваемые регулировщиком для полного взаимодействия и исключения опасных ситуаций.



Стрела вверх



Стрела вниз



Стрела влево



Стрела вправо



Раскрыть стрелу



Свернуть стрелу



Остановить стрелу



Увеличить скорость насоса



Уменьшить скорость насоса
правильно

Остановить насос

Немного

Все сделано

4.3.3 Управление стрелой посредством пульта дистанционного управления

◆ Прежде чем начинать эксплуатацию стрелы, проверьте, находится ли переключатель "опоры" в нейтральном положении

◆ Если переключатель находится не в нейтральном положении, то несмотря на видимые синхронные движения рычагов управления на гидравлическом блоке управления стрелой, относительно перемещению джойстика на дистанционном радио или кабельном пульте, стрела не будет перемещаться

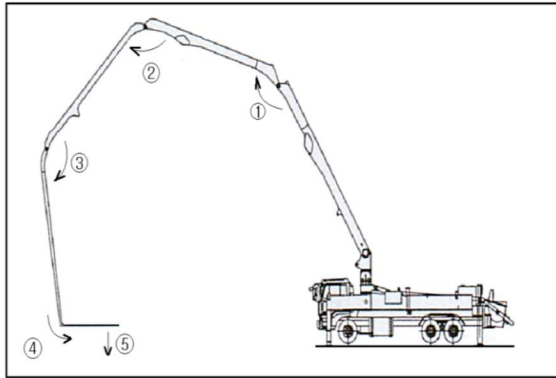
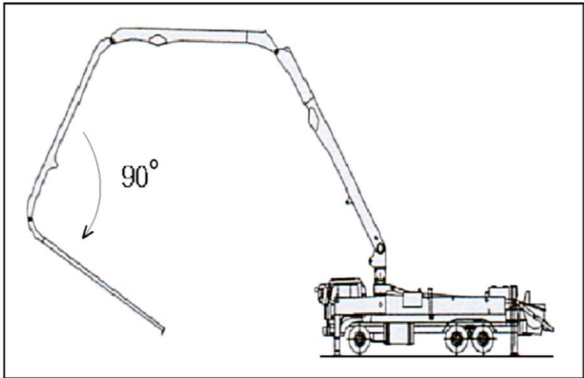
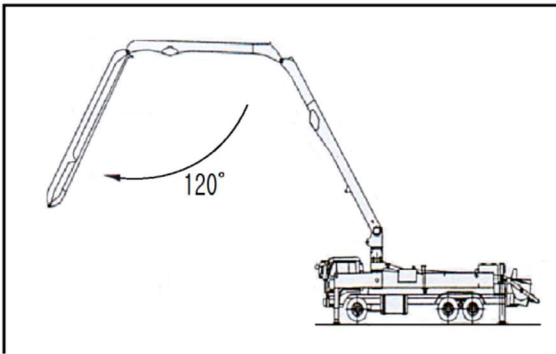
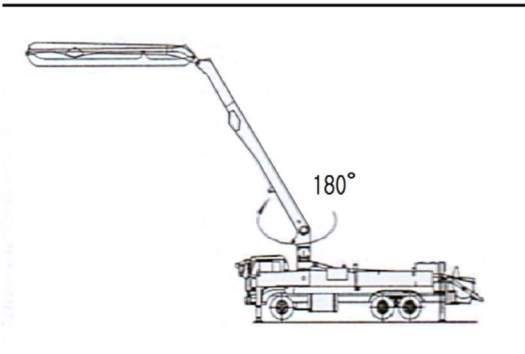
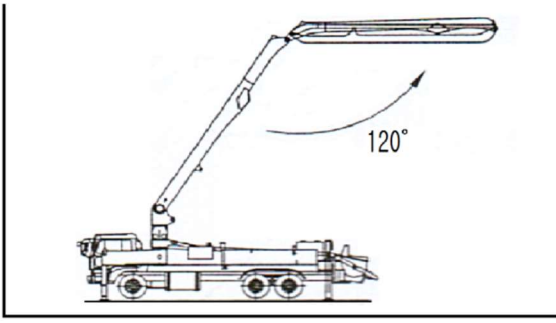
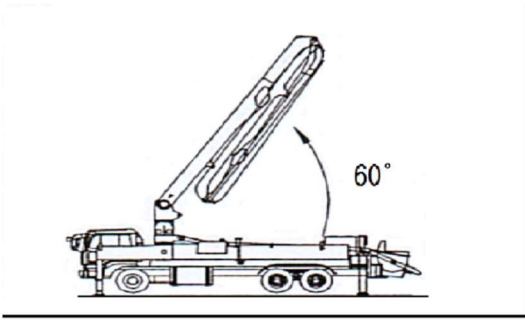


1. Подайте звуковой сигнал с помощью перемещения соответствующего тумблера в сторону символа «клаксон».

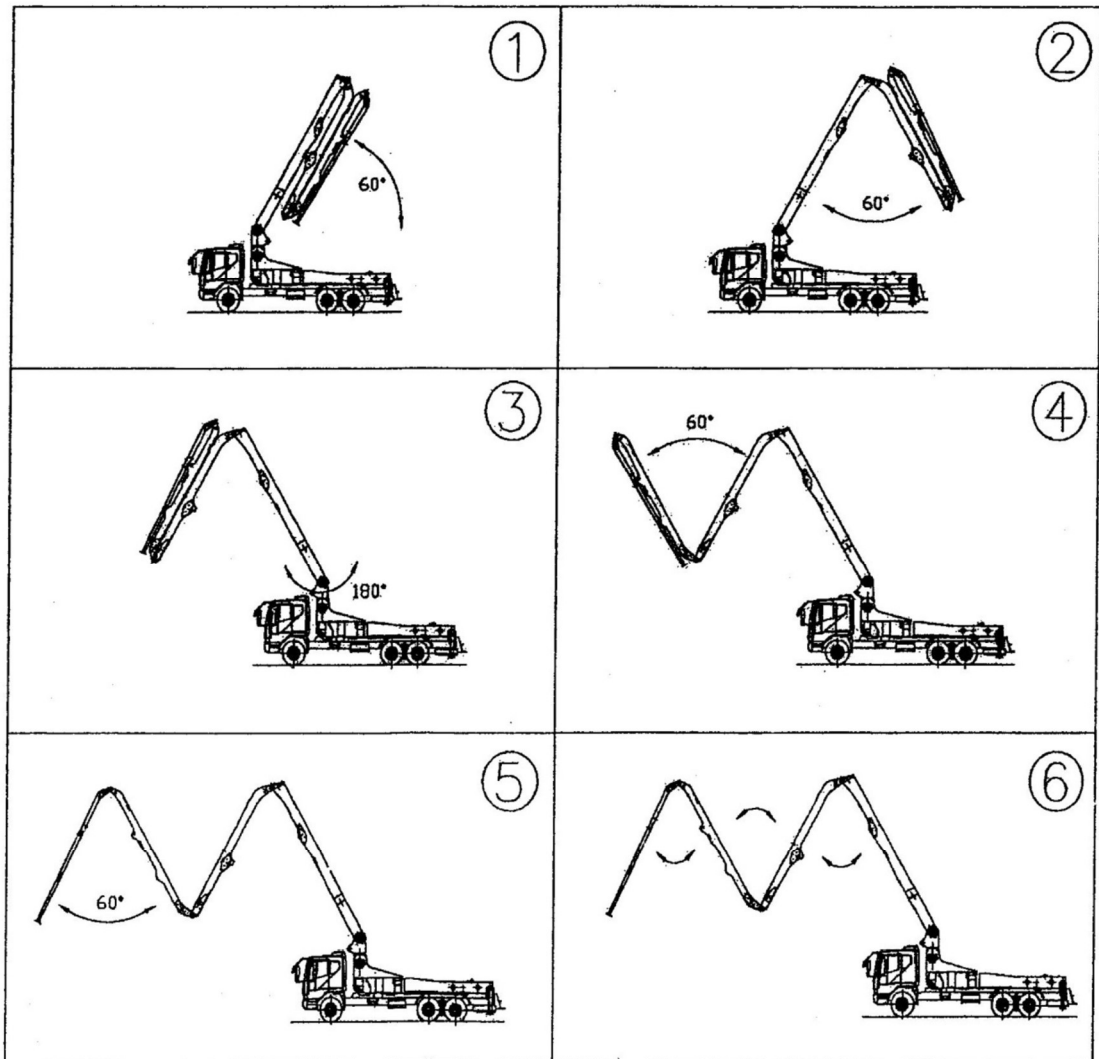
2. Приведите в действие джойстики на пульте радиоуправления, короткими не сильными толчками несколько раз, одновременно наблюдая за тем, двигаются ли рычаги контрольного клапана управления стрелой в соответствии с движениями джойстика на пульте радиоуправления.

3. Если функция управления в исправен, разложите секции стрелы, строго в той последовательности, которая указана в схемах и описана ниже, для разного типа стрел!

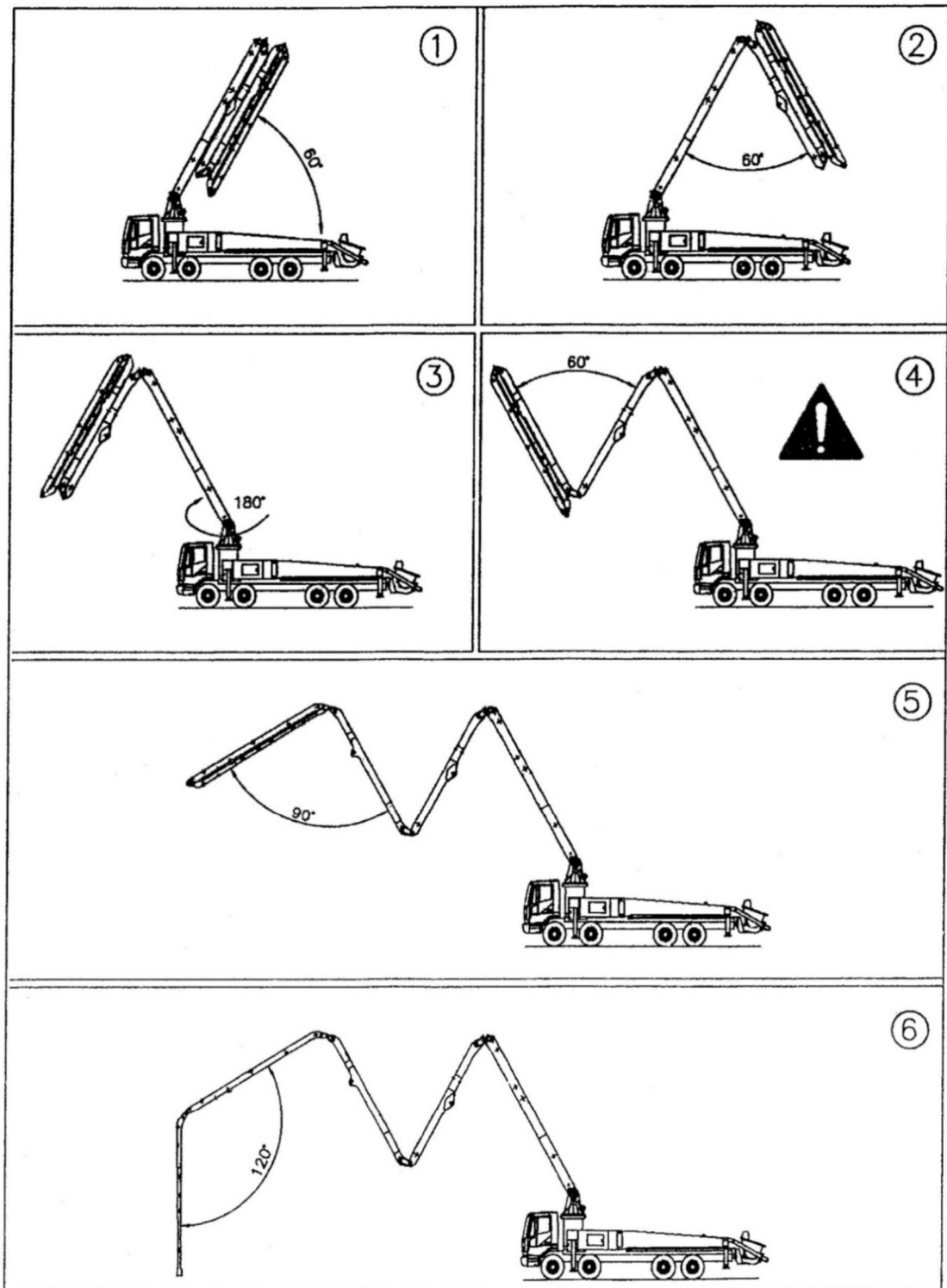
R - ОБРАЗНАЯ 4-СЕКЦИОННАЯ СТРЕЛА



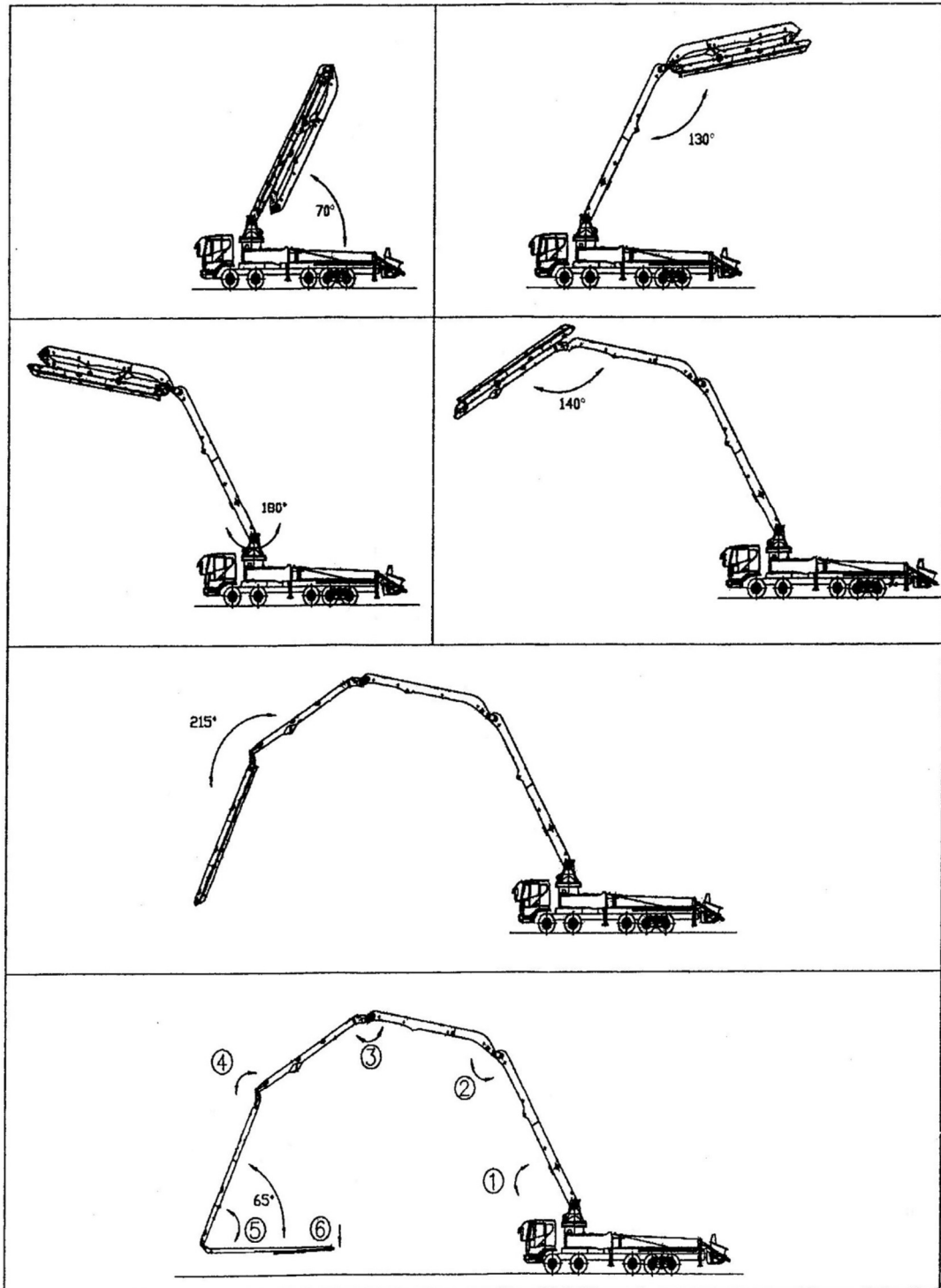
Z - ОБРАЗНАЯ 4-СЕКЦИОННАЯ СТРЕЛА



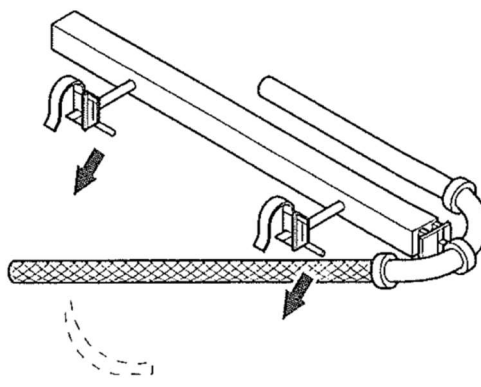
Р и Z - ОБРАЗНАЯ 5-СЕКЦИОННАЯ СТРЕЛА



R - ОБРАЗНАЯ 5-СЕКЦИОННАЯ СТРЕЛА



- 1) Опустив последнюю секцию стрелы вниз, горизонтально земле, разблокируйте фиксаторы, чтобы освободить концевой шланг.



При складывании стрелы, фиксаторы автоматически блокируют концевой шланг, в то время как последняя секция стрелы складывается, немного жестко с легким толчком.

- 2) Переместите концевой шланг стрелы в специально отведенное место, чтобы прокачать пусковую смесь (цементное «молоко»).

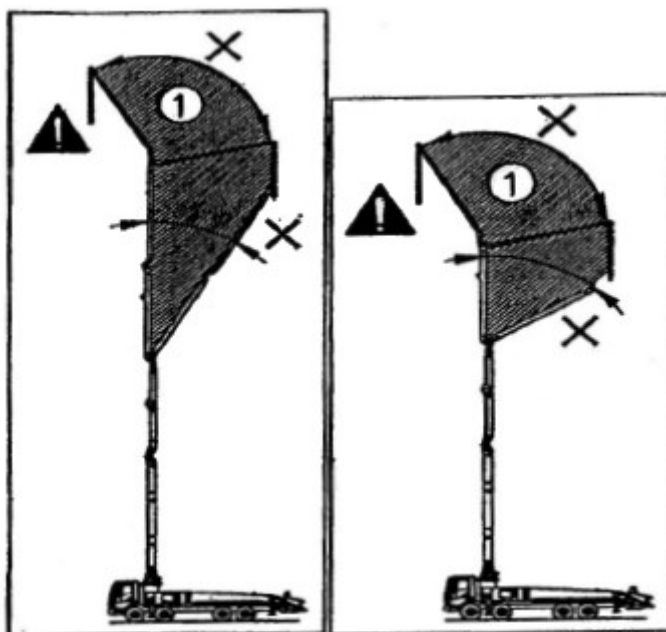
- 3) Чтобы сложить стрелу, выполните действия по раскладыванию в обратном порядке.

Запрещенные и опасные зоны при раскладывании и складывании различных типов стрел:

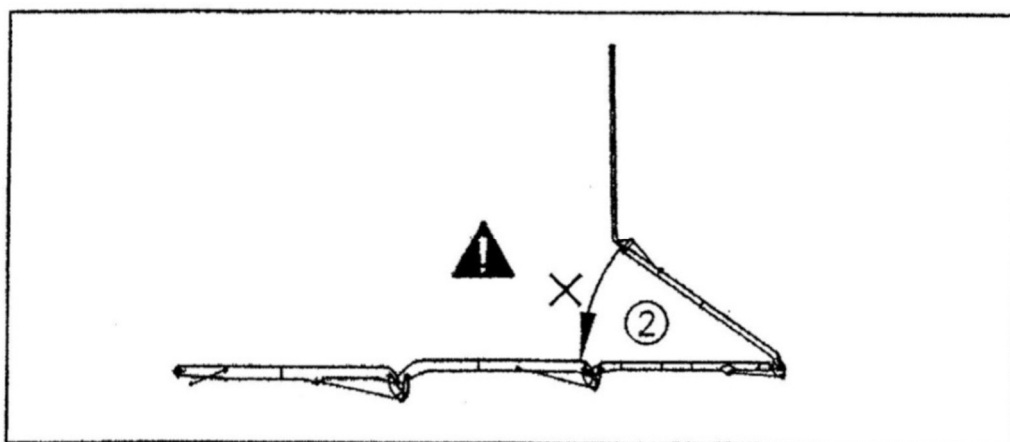
Стрелы имеют шарнирные соединения, что позволяет им сгибаться под большим углом и обеспечивает обхват большой рабочей площади. Однако, благодаря этой высокой мобильности некоторые стрелы могут перемещаться в положения, которые не рекомендуются и создают опасность аварий. При определенных обстоятельствах это может привести к перегрузке и стать причиной повреждения стрелы. Также есть определенный порядок раскладывания и складывания для различных типов стрел.

Мы обозначили такие неприемлемые рабочие зоны, на диаграммах, представленных ниже.

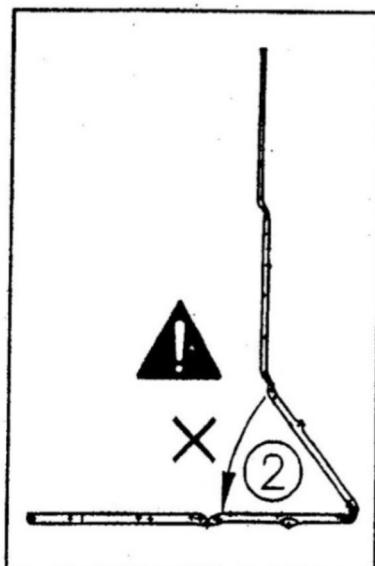
Зона 1, в которой запрещены работы с концевым шлангом при подаче бетона на верхние уровни.



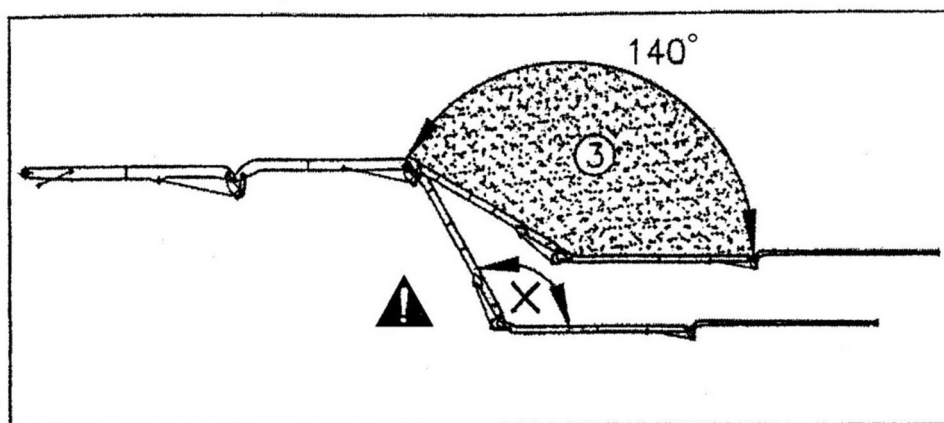
В случае моделей с RZ - образными стрелами вы должны начинать складывать 4 секцию стрелы только после того, как 5 секция была полностью сложена.



В случае моделей с ZR - образными стрелами вы должны начинать складывать 3 секцию стрелы только после того, как 4, 5 секции были полностью сложены.

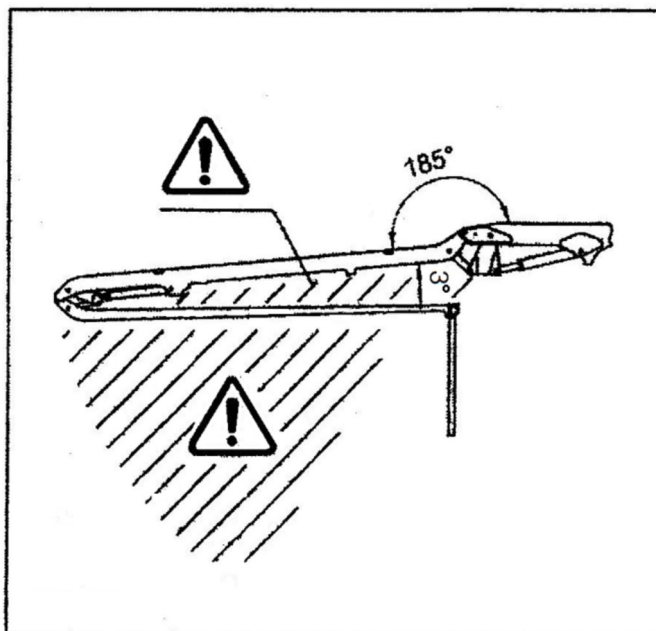


В случае с 5-секционной стрелой возможный рабочий угол 4 секции стрелы 250° . Но эксплуатация возможна только с углом не превышающим 140° .



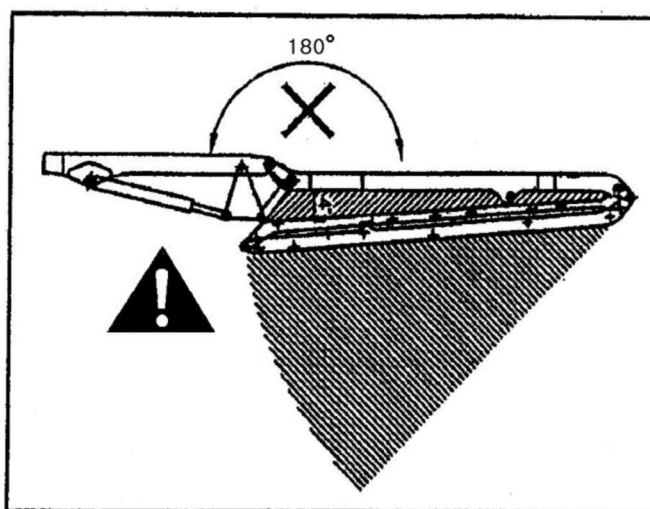
Для моделей с Z - образной 4-х секционной стрелой:

В случае Z - образного сложения не раскладываете 3-ю секцию стрелы более чем на 185° , когда 4-я секция сложена менее чем на 3° . Также не складывайте 4-ю секцию стрелы менее чем на 3° , когда 3-я секция стрелы не разложена более чем на 185° . Это необходимо для защиты цилиндра стрелы от соприкосновения с секцией и от повреждений.



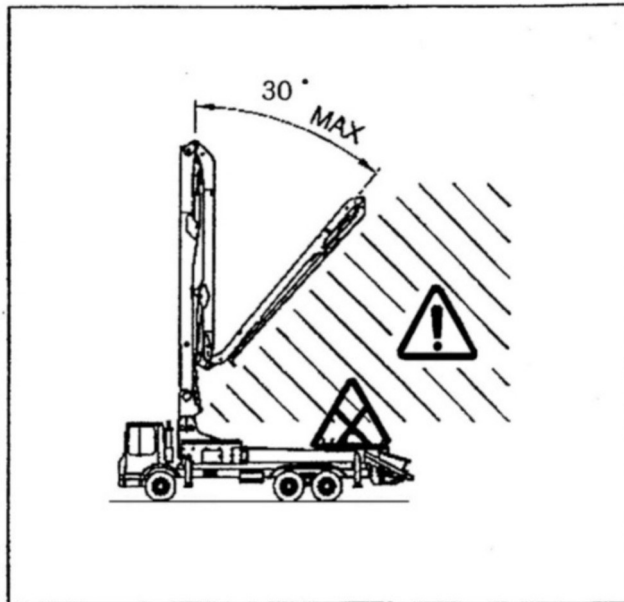
Модель с ZR - образной 4-х секционной стрелой:

В случае Z-образного сложения не раскладываете 3-ю секцию стрелы более чем на 180° , когда 4-я секция сложена менее чем на 4° . Также не складывайте 4-ю секцию стрелы менее чем на 4° , когда 3-я секция стрелы не разложена более чем на 180° . Это необходимо, чтобы защитить цилиндр стрелы от соприкосновения с секцией и от повреждений.



Z-образная 4-х секционная стрела:

Не раскладываете 3-ю секцию стрелы более чем на 30° , когда 2-я секция сложена. Это необходимо, чтобы защитить цилиндр стрелы от соприкосновения с секцией и от повреждений.

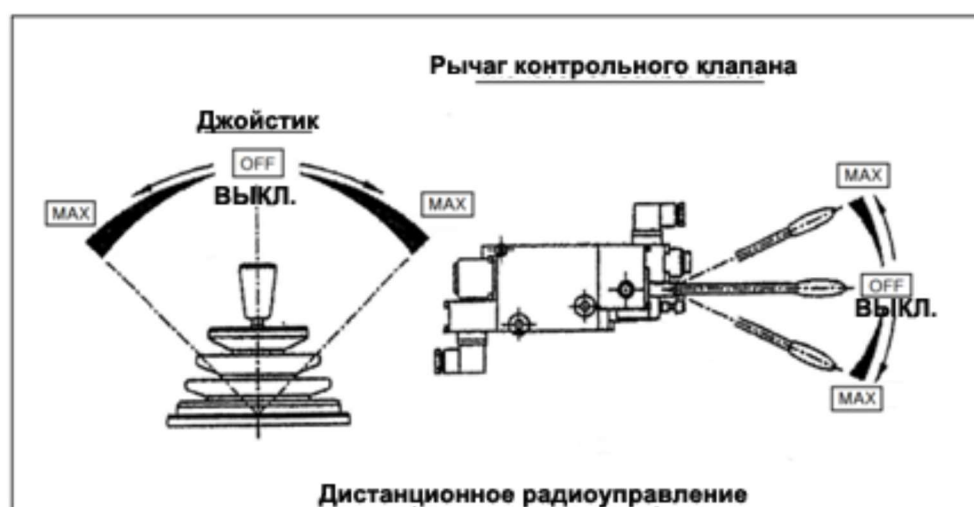


Особенности при управлении стрелой с помощью радио или кабельного пульта:

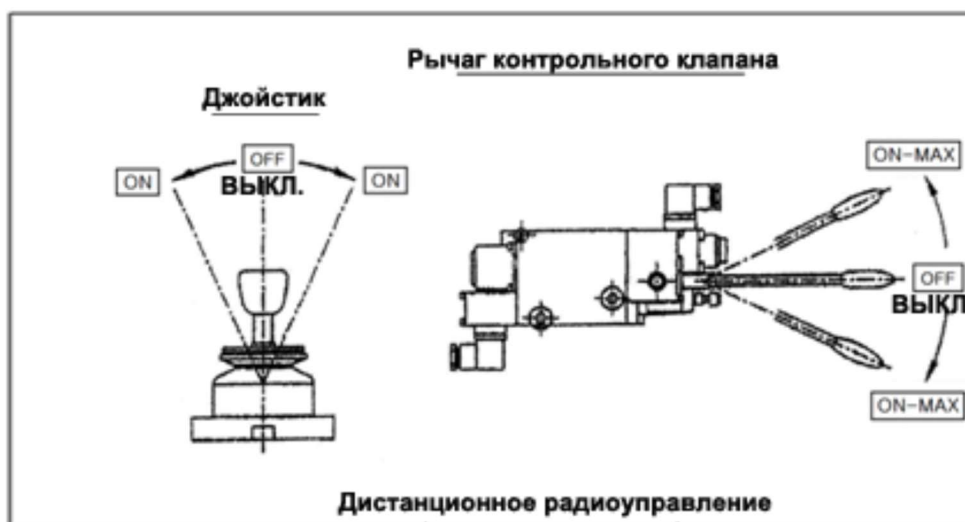
◆ Отклонения рычага джойстика управления стрелой на радио пульте дистанционного управления в сторону от вертикального положения, производят электронные функции пропорционально к напряжению соленоида клапана управления стрелой (чем больше отклонение, тем сильнее сигнал).

◆ В то время, как на кабельном пульте дистанционного управления отклонения джойстика производят сигнал, позволяющий выполнять функции только вида включено - выключено (так называемые функции вида черное - белое).

1) Скорость движения стрелы с пульта радиоуправления плавно регулируется от минимума до максимума пропорционально углу наклона джойстика на пульте. Угол наклона рычагов "блока управления секциями стрелы является пропорциональным углу наклона джойстиков на пульте дистанционного радиоуправления как показано ниже.

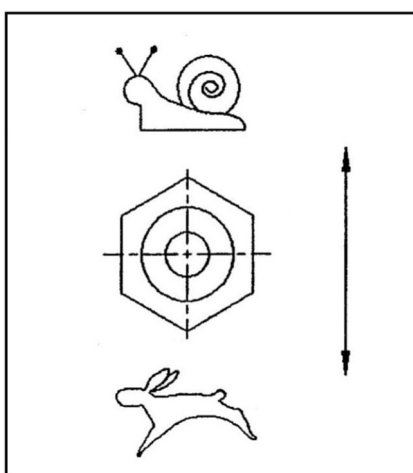


2) Перемещение стрелы посредством кабельного дистанционного управления является в некоторой степени ступенчатым и резким по сравнению с дистанционным радиоуправлением, так как контроль за подачей масла осуществляется только вариантом (включено) на максимум или(включено) как показано ниже.



Всегда используйте дистанционное радиуправление во время эксплуатации и кабельное дистанционное управление в случае аварийной ситуации.

◆ Для удобства и более точного и аккуратного перемещения стрелы, оператор может замедлить скорость перемещения стрелы посредством "тумблера контроля скорости стрелы" на дистанционном пульте радиуправления, перемещая его в положение "улитка".



Переведите тумблер в положение "улитка". Скорость движения стрелы сократится вдвое.

Переведите тумблер в положение "заяц". Скорость движения стрелы вернется к обычной.

4.4. Эксплуатация бетононасоса в холодное время

- ◆ Все производители бетононасосов, настоятельно рекомендуют эксплуатировать бетононасосы при температуре окружающей среды не ниже минус 5 градусов по Цельсию.
- ◆ В случае эксплуатации бетононасоса при температуре окружающей среды ниже минус 5 градусов по Цельсию необходима дополнительная подготовка бетононасоса.
- ◆ Проверка гидравлического масла и в случае необходимости полная замена гидравлического масла на низкотемпературное!
- ◆ Замена смазки в системе автоматического смазывания быстро изнашиваемых частей на низкотемпературную! Текучесть смазочного масла в условиях низких температур должна соответствовать консистенции жидкого меда, т.е. при выработке масла оно не должно застывать и не должно появляться пустот! В противном случае все трущиеся части бетононасоса могут прийти в негодность в течении одной смены!
- ◆ При запуске гидравлических насосов необходима работа системы в режиме холостого хода в течении 20-30 минут, для предварительного прогрева гидравлического масла до рабочей температуры от +10 градусов! И лишь после этого допускается включение всех систем гидравлики под нагрузкой!
- ◆ Требуется дополнительное утепление бетоновода и прогрев его паром до начала работ!

Подготовка и наполнение присадками бетонной смеси в соответствии с температурными условиями!

И самое главное! Соответствующие знания и навыки оператора установки! В любом случае работа бетононасоса при температуре окружающей среды ниже минус 5 градусов по Цельсию будет признана, производителем, как экстремальная и вся ответственность за работу и поломки оборудования, ложатся на лиц, проводивших работу в данных экстремальных условиях!

Автобетононасосы марки STEELUS (Производитель «STEELUS Co., Ltd») поставляемые на российский рынок адаптированы для эксплуатации при низких температурах!

Гидравлическое масло:

Гидравлическое масло, применяемое в системе автобетононасоса STEELUS, спецификации HLP/HVLP 32/46, имеющие температурные характеристики в пределах от минус 35 С ° до плюс 300 С °. Что позволяет эксплуатировать гидравлическую систему насоса при температуре окружающей среды от минус 25 С ° до плюс 40 С °, при достижении установленного порога в 45 С °, включится система охлаждения гидравлического масла.

Утепленный бетоновод:

Магистраль подачи бетона обернута термоизоляционным рукавом с полиуретановой прослойкой толщиной в 20 мм для предотвращения остывания бетонной смеси и потери ее свойств в процессе прокачки.



Обеспечение горячей водой:

Автобетононасосы STEELUS оборудованы автономным дизельным обогревателем водяного бака. Подача топлива в подогреватель осуществляется при помощи собственного топливного насоса из основного топливного бака, несущего шасси.



Автономный дизельный обогреватель водяного бака

Автономный подогреватель имеет независимый контур подогрева, система которого заполнена концентрированным антифризом, что исключает коррозию всего контура подогрева и внутренних частей подогревателя и в значительной степени продлевает срок его службы.

Работа подогревателя в автоматическом режиме, обеспечивает нагрев воды в водяном баке до температуры 60-70 градусов за 2-2.5 часа работы.

Режимы работы нагревателя:

Автономный подогреватель работает в автоматическом режиме. Перед выездом на строительные работы, водяной бак необходимо заполнить водой.

При работе на объекте в холодную погоду вы можете либо постоянно поддерживать температуру воды в пределах 60-70 градусов, либо прогреть воду до необходимой температуры, включив подогреватель за два часа до окончания работы.

Контур нагрева:

Так как подогреватель воды имеет свой независимый контур нагрева, в целях безопасности и для предотвращения перегрева теплоносителя, автономный подогреватель оборудован термостатом, автоматически отключающий подогреватель при достижении температуры носителя 75 градусов и автоматически включает подогреватель при охлаждении носителя до температуры 50 градусов.

Обеспечение циркуляции воды в баке:

Для более эффективного нагрева воды и исключения частых включений, и выключений подогревателя (из-за перегрева теплоносителя), необходимо создать постоянную циркуляцию воды в водяном баке.

Данный способ применим только при работе бетононасоса на объекте и включенных гидравлических насосах. Для обеспечения циркуляции воды, необходимо присоединить специальный шланг к выходному штуцеру водяного насоса и погрузить другой конец шланга в водяной бак в направлении противоположной стенки бака, закрепив его в заливной горловине водяного бака с помощью специальной вставки.

После чего, необходимо включить водяной насос в режим прокачки воды. За счет усиленной циркуляции воды значительно возрастает теплоотдача нагревательного контура и подогреватель работает стабильно до достижения температуры воды в баке 60-70 градусов.

Порядок работы:

1. Заполните водяной бак водой.
2. Подключите специальный шланг к выходному отверстию водяного насоса с помощью специального быстросъемного штуцера и вставьте другой конец шланга в заливное отверстие водяного бака, закрепив его специальным резиновым уплотнителем.



3. Включите водяной насос бетононасоса, потянув правый рычаг на себя, вода в баке начнет циркулировать



Рычаг подачи воды (справа от бункера)

4. Установите переключатель режимов подогревателя в положение автоматического нагрева (OPERATE - Подогревание воды). Свечение левого красного диода означает нормальный запуск форсунки воспламенителя. Свечение правого красного диода означает работу подогревателя в штатном автоматическом режиме.

Подогреватель, будет автоматически включаться и поддерживать температуру воды в пределах 60-70 градусов.



OFF – подогреватель выключен



OPERATE – подогревание воды

5. После окончания подогрева воды, выведите подогреватель из режима нагрева. Для плавного охлаждения системы нагревателя, циркуляцию теплоносителя в системе продолжайте не менее 10 минут переводя переключатель в положение «PUMP», затем переведите рычаг в положение выключено.



Внимание

Положение «HEAT» - разогрев подогревателя: в данном бетононасосе функция неактивна.

Положение PUMP- Водяной насос подогревателя используется для циркуляции теплоносителя по системе, без его нагрева.



PUMP - Насос подогревателя



Опасность пожара

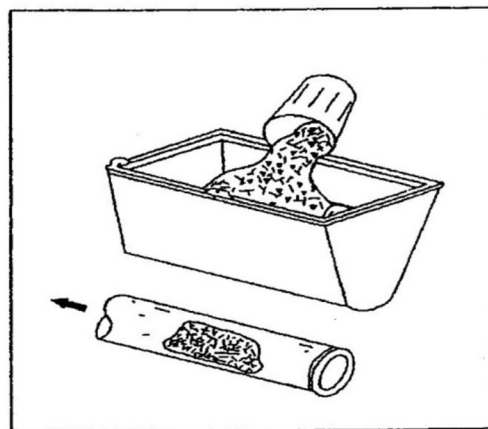
Категорически запрещено включать подогреватель при отсутствии воды в водяном баке! Это может привести к перегреву и прогоранию нагревательного контура!

4.5. Процесс прокачки раствора

Прежде чем начать прокачку проверьте, достаточно ли воды залито в водяной короб охлаждения штоков поршней и при необходимости, протестируйте гидравлическую систему посредством пробного пуска.

Начало прокачки:

1. Прежде чем начать прокачку, введите два губчатых шара в бетоновод через лючок откидного колена, запустите мешалку и залейте достаточное количество цементного «молока» в загрузочный бункер. S-образный шибер должен быть покрыт смесью. Прокачайте смесь по бетоноводу для его хорошего смазывания.



Начните прокачку и загружайте хорошо промешанный бетон в загрузочный бункер. Качайте очень медленно пока оба губчатых шара и непрерывный поток бетона не выйдут из концевой шланга.

- ◆ Максимальное давление подачи не должно быть выше того, которое указано на табличке технических данных.

- ◆ Так как новые и длинные линии бетоновода имеют значительное сопротивление, начинайте прокачку с достаточного количества цементного раствора.

2. Включите мешалку цементного бункера.

3. Загрузите бетон в бетонозагрузочный бункер и прокачайте несколько ходов на медленной скорости.

- ◆ Перемешайте бетон на самой большой скорости в бетоновозе и убедитесь, что бетонная смесь однородная.

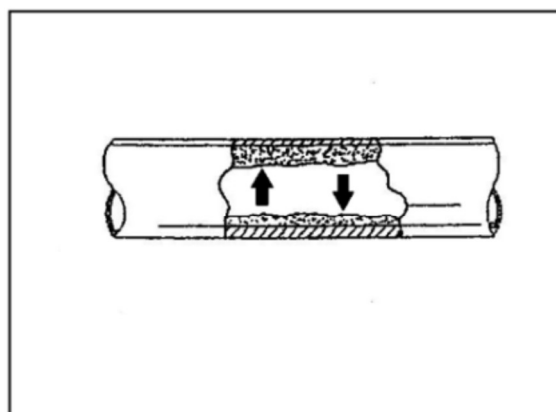
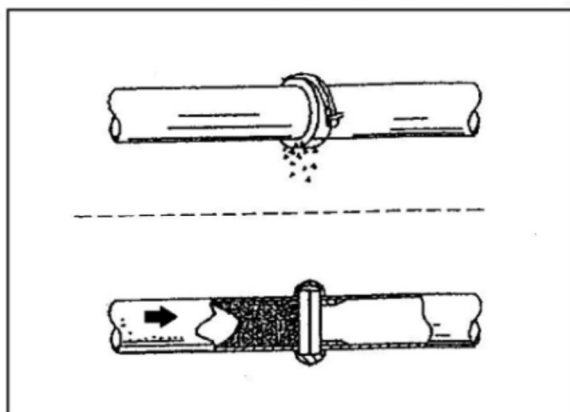
- ◆ Если внутри бетоновод покрыт ржавчиной, то производительность может быть увеличена постепенно после прокачки нескольких кубометров.

4. Если образовалась закупорка, то немедленно включите обратную прокачку и прокачайте бетон назад в загрузочный бункер. Остановите прокачку и тщательно перемешайте бетонный раствор.

5. Возобновите работу насоса.

- ◆ Если снова образовалась закупорка, то повторите действия (4).

6. Причины закупорки.



- ◆ Бетоновод недостаточно смочен цементным раствором.

- ◆ Через S-образный шибер продавливаются жидкая составляющая бетона, а густая, неоднородная масса продавливается в бетоновод. Это происходит, из-за значительного износа бронеплиты и бронекольца.
- ◆ Течь в стыковочных узлах бетоновода. Также ситуация что и с шибером.
- ◆ Остатки засохшего бетона от прежней работы в S-образном шибере и бетоноводе.
- ◆ Неподходящий состав бетонной смеси.
- ◆ Расслаивающийся бетон.

Инструкции, которые следует соблюдать для выполнения оптимальной прокачки:

1. В случае остановки прокачки из-за закупорки подающих труб и необходимости их замены, снимите давление с бетоновода, прокачав в обратном направлении 2 - 3 хода.

2. Уменьшайте давление бетона в бетоноводе во время короткого перерыва в работе, прокачав в обратном направлении 2 - 3 хода. Перемещайте бетон через короткие интервалы, прокачивая его вперед и назад.

3. Бетон, содержащий большое количество воды, имеет тенденцию расслаиваться. Расслоение снижает однородность бетона и ухудшает смазочные характеристики, что может стать причиной закупорки бетоновода. Сведите к минимуму расслоение бетона во время перерывов в работе перемешивая его.

4. При более длительных перерывах в работе прокачайте бетон назад в загрузочный бункер. Перед возобновлением прокачки бетон необходимо тщательно перемешать.

5. Воздушные полости, содержащиеся в густом и плохо промешанном бетоне, поступающем в загрузочный бункер и воздух, остающийся в бетоноводе при замене поврежденных труб, сжимается в линии во время прокачки. И когда бетон выходит через концевой шланг, сжатый воздух может резко вытолкнуть цементный раствор и мелкие фракции под большим давлением. Будьте осторожны.

6. Если температура масла превышает 80°C при обычных условиях прокачки, то необходимо слить воду из водяной камеры охлаждения цементных цилиндров и немедленно залить в него холодную воду (Так как трение вызывает перегрев штоков главных гидравлических цилиндров, а те в свою очередь перегревают масло). Воду, в этой камере нужно менять периодически.

- ◆ Если температура масла превышает 45° C, то двухканальный клапан, управляемый термостатом, включается и автоматически запускается вентилятор масляного охладителя.

- ◆ Масляный охладитель также может быть включен посредством выключателя на панели управления.

- ◆ Бак гидравлического масла не должен быть обрызган водой. Это приведет к конденсации воды на масляном баке и может стать причиной повреждения гидравлических насосов.

- ◆ Если необходимо дополнительное охлаждение, то можно обрызгать главные гидравлические цилиндры.

7. Сенсор термостата установлен на масляном баке и, когда температура масла превышает 90°C, прокачка автоматически прерывается, скорость двигателя уменьшается и на панели управления загорается красная аварийная лампочка.

- ◆ Выясните причины перегрева и устраните их.

◆ Никогда не глушите двигатель и не отключайте редуктор отбора мощности при высокой температуре масла и непрерывном функционировании вентилятора масляного радиатора.

◆ Если причину перегрева не удастся найти немедленно, то подождите, пока масло охладится при холостом ходе гидронасосов, и красная лампочка на пульте управления погаснет.

◆ Запустите насос и медленно продолжайте прокачку с уменьшенной производительностью. Когда бетонная смесь будет выработана и прокачка будет закончена установите причину перегрева и устраните ее.

◆ Когда причина перегрева будет устранена, дайте предупреждающий сигнал посредством выключателя "сирена" прежде, чем приступить к прокачке, и возобновите работу.

8. Если двигатель проработал долгое время при большой нагрузке, то никогда не останавливайте двигатель сразу, а дайте ему время остыть на холостом ходу при скорости около 1000 об/мин.

◆ Это очень важно для двигателя с турбо наддувом.

9. Всегда сохраняйте скорость двигателя выше, чем скорость холостого хода 700 об/мин.

10. Когда Вы прокачиваете смесь по длинному бетоноводу, такому как стационарный, всегда проверяйте, проложены ли прямые трубы на достаточное расстояние и установлены ли правильные углы в необходимых местах. Неправильная прокладка бетоновода может стать причиной перенапряжения S-образного шибера системы переключения в связи со значительными усилиями, вызванными загрузкой бетона в бетоновод. Это может привести к повреждению и уменьшению срока службы системы переключения S-образного шибера.

11. Если стрела начинает дрожать во время прокачки, то проверьте правильность раскладки опор (все четыре опоры должны быть правильно установлены на грунте).

◆ Если необходимо, придайте машине устойчивость, соответственно переустановив опоры.

◆ Если вибрация стрелы продолжается, несмотря на устойчивое положение опор, то необходимо уменьшить скорость прокачки.

12. Предупреждения от перегрузок стрелы:

◆ Не воздействуйте на стрелу внешними силами. Категорически, запрещается применения по отношению к стреле следующих действий:

◆ Не ударять стрелой по зданиям.

◆ Не использовать стрелу, чтобы переместить или убрать с дороги препятствие

◆ Не использовать стрелу, для перемещения или поднятия грузов, привязанных к концевому шлангу.

◆ Повреждения, причиной которых являются ошибки, допущенные при эксплуатации, не входят в рамки гарантии производителя.

4.6. Процесс очистки

В этом разделе Вы найдете информацию по очистке бетононасоса, загрузочного бункера и бетоновода стрелы после каждой рабочей операции.

Пожалуйста, запомните следующие правила по безупречной очистке:

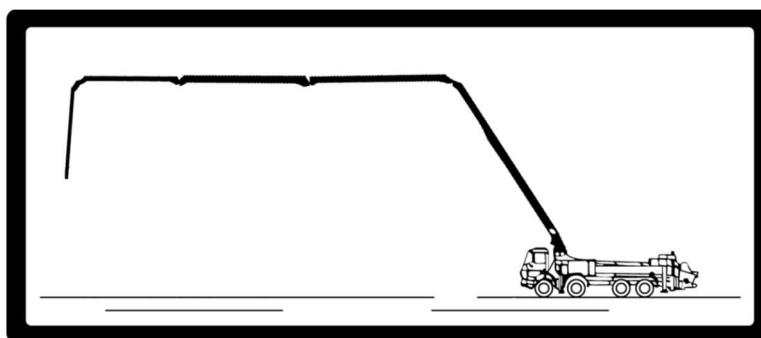
- ◆ Во время первых четырех недель эксплуатации, очищайте все покрашенные поверхности холодной водой при максимальном давлении воды 5 бар.
- ◆ Не используйте агрессивные очистные добавки или различные химические средства для удаления бетона! Некоторые из них разъедают резину и пластиковые части.
- ◆ Никогда не используйте для очистки машины морскую или другую соленую воду, так как существует риск повреждения хромированных покрытий всех гидравлических цилиндров и подающего цилиндра в частности, а также риск разъедания резины и пластиковых частей.
- ◆ Если соленая вода попадет в машину, незамедлительно тщательно промойте поверхность.

Запирайте пульта дистанционного управления в водительской кабине во время работ по очистке. Пульты дистанционного управления не имеют водонепроницаемых корпусов. Во время очистки выполните необходимые действия со стационарного пульта управления.

- ◆ Очистку бетоновода необходимо проводить тщательно, чтобы иметь возможность приступить к следующей прокатке сразу же без длительной подготовки.

В зависимости от потребностей можно использовать три метода очистки:

I. Аспирационная очистка. Это распространенный метод очистки насосов со стрелами.



Положение стрелы

1. Выкачайте бетон из загрузочного бункера до верхнего края подающего цилиндра, затем прекратите режим подачи отключив тумблер "выключатель прокатки".
2. Установите стрелу в положение с плавным наклоном вверх, указанное на рисунке положение.
3. Переверните заглушку лючка откидного колена длинным штырем вниз и зажмите ее хомутом, для удобного улавливания промывочных шаров и пыжей. (Не забудьте после окончания мойки, вернуть заглушку со штырем в рабочее положение - штырь в верх!)
4. Вставьте пропитанный водой губчатый шар в концевой шланг.





5. Включив "выключатель обратной прокачки" втяните очистной губчатый шар в бетоновод до появления его в районе лючка на откидном колене (это можно распознать по глухому хлопку). Выключите "выключатель обратной прокачки".

6. Для насосов больше 37-40 м. одной очистки недостаточно и необходимо провести очистку более 2 раз.

7. Удалите остатки бетона из загрузочного бункера. Отсоедините два хомута угла 90° (6") от нагнетательной и конической разгонной труб. Включите водяной насос, переместив рычаг контрольного клапана в положение "водяной насос".

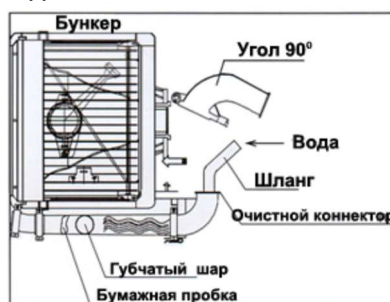
8. Аккуратно очистите S-образный шибер, смеситель, загрузочный бункер, подающий цилиндр и водяную камеру охлаждения штоков водой под давлением.

9. Сбрызните S-образный шибер, смеситель и загрузочный бункер смесью масла и дизтоплива с целью защиты от коррозии.

10. Слейте воду с водяной камеры, водяного расходного бака и водяного насоса во время зимнего сезона во избежание замораживания. Вода из водяной камеры охлаждения, также должна быть слита и в холодное время и когда насос не используется некоторое время.

11. Либо используйте, в холодное время, для охлаждения штоков поршней тосол, заливая его в водяную камеру вместо воды!

II. Очистка водой под давлением. Очистка машины водой под давлением является наиболее хорошо проверенным методом.



1. Выкачайте бетон из загрузочного бункера, чтобы он был как можно более пустым. Остановите прокачку. Отсоедините откидное колено от угла 90° (6") и поверните его в сторону.

2. Удалите бетон с углового колена, после чего введите в колено пропитанную водой бумажную пробку и губчатый шар (2 губчатых шара) и протолкните их немного в сторону конической разгонной трубы.

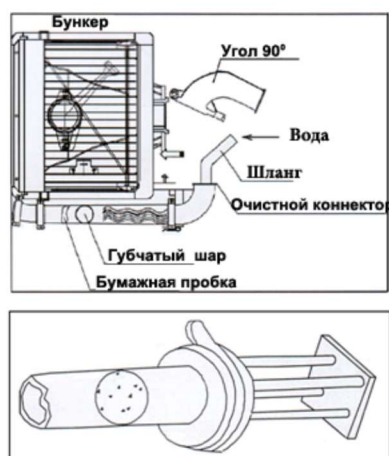
3. Установите очистной коннектор на угловое колено и присоедините к нему водяной шланг.

4. Включите водяной насос и подавайте воду, пока бумажная пробка и губчатый шар не выйдут из концевого шланга. Убедитесь, что никого нет в месте, где разгружаются остатки бетона

5. Выключите водяной насос, отсоедините очистной коннектор.

6. Очистите загрузочный бункер как описано в пункте (6) к "аспирационной очистке".

III. Очистка с помощью воздушного компрессора. Это распространенный метод очистки насосов без стрел.



1. Выкачайте бетон из загрузочного бункера, чтобы он был максимально пустым.

2. Отсоедините угол 90° (6") от конической переходной трубы.

3. Удалите бетон с узла прямой трубы пока пропитанная водой бумажная пробка и губчатый шар (2 губчатых шара) можно будет протолкнуть в коническую переходную трубу.

4. Установите очистной коннектор на прямую трубу и присоедините к нему шланг для подачи сжатого воздуха. Установите улавливатель для шара в конце бетоновода.

5. Включите воздушный компрессор, повернув контрольный клапан в положение "включено". Убедитесь, что никого нет в месте, где разгружается бетон.

6. Выключите воздушный компрессор.

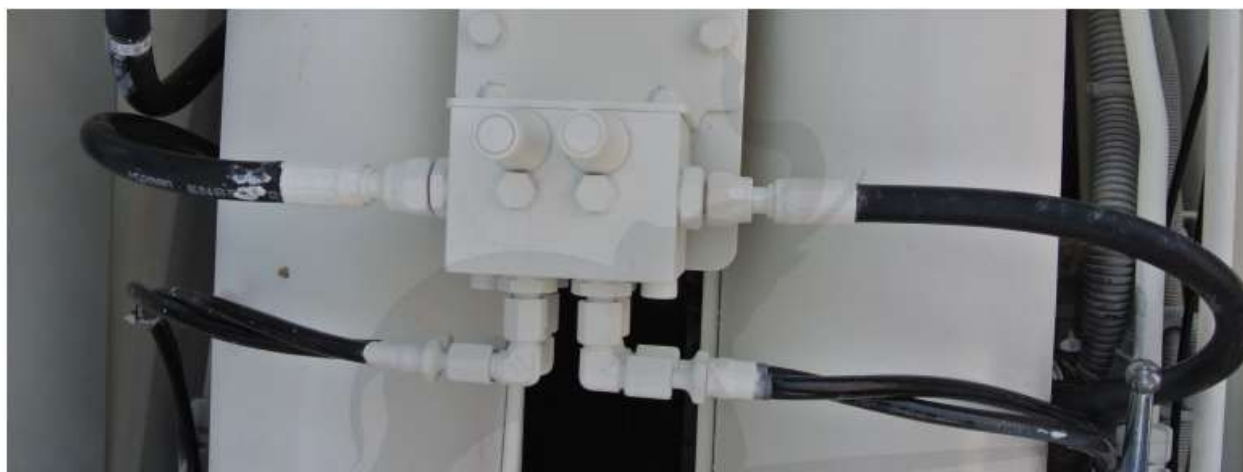
7. Очистите загрузочный бункер как описано в пункте (6) к "аспирационной очистке".

Компания «STEELUS Co. Ltd» не рекомендует чистку сжатым воздухом бетононасосов с укладочной стрелой. Компания «STEELUS Co., Ltd» не несет ответственности за последствия чистки сжатым воздухом.

4.7. Автоматическая система смазки, настройка

Для удобства эксплуатации и увеличения срока службы трущихся элементов, в нашем бетононасосе установлена система удобной автоматической смазки. Для удобства пользователей емкость для смазки элементов шибера и корзины выполнена из стали с вмонтированным специальным нагнетательным насосом. Объем данной емкости составляет 25 литров, что позволяет осуществлять удобную заправку смазочного материала, примерно один раз в 40 дней. Данная система приводится в действие от распределителя системы смазывания подающих цементных цилиндров при каждом переключении режима. Данная система защищает важные детали мешалки и S-образного шибера от износа и продлевает срок их службы. В контур системы смазки встроена магистраль для аварийного, ручного смазывания точек смазки, с помощью шприцевателя.

Также в контур штатной смазки встроена резервная система подачи гидравлического масла, запитанная от распределителя системы смазывания подающих цементных цилиндров. Масло из этой системы подается короткими впрысками с тактами переключения гидравлических цилиндров. Работа установки при выходе из строя основной системы смазки, допускается только в кратковременном режиме.



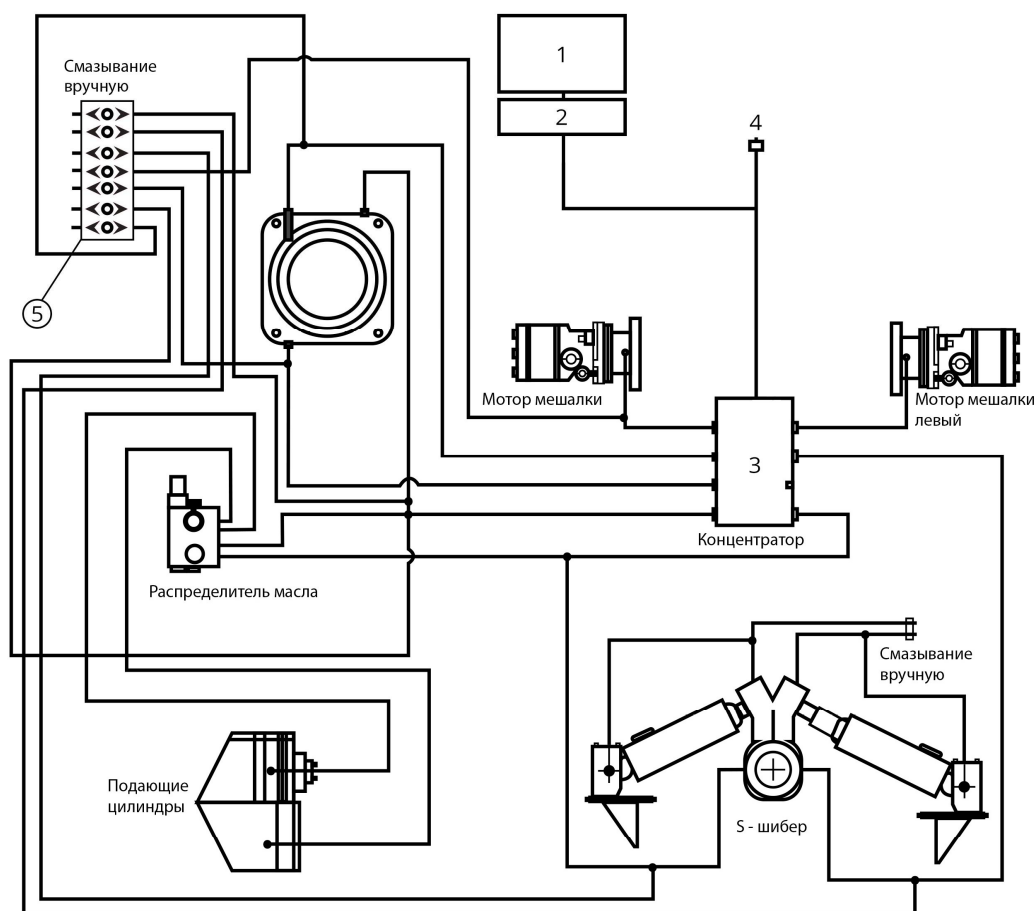
Основная система смазки работает в автоматическом, постоянном режиме в соответствии с работой бетононасоса. Не забывайте постоянно контролировать уровень смазочного материала в металлической емкости основного смазчика!

Для удобства наших партнеров, Автобетононасосы «STEELUS» комплектуются дополнительной, вспомогательной системой ручной пневматической смазки. Для смазывания элементов стрелы и несущего шасси! В экстренных случаях, когда выходит из строя основная система смазки элементов S – образного шибера возможно подключение смазочной форсунки вспомогательной системы к входу распределителя смазки (№2 на

схеме системы смазки) или точечное промазывание элементов S – образного шибера при их засорении.



Принципиальная система смазки элементов шибера и корзины



1. Бункер для смазки на 25 литров
2. Насос смазчика с гидравлическим приводом от распределителя масла
3. Концентратор (распределитель) смазки
4. Форсунка для подключения внешнего смазочного устройства в аварийных случаях
5. Блок смазывания вручную, по индивидуальным каналам. (устанавливается опционально).



Внимание!

◆ Оператор должен проверить, продавливается ли смазка до внешней стороны смазываемых частей после очистки внутренней части загрузочного бункера водой под давлением. После очистки следует осуществлять прокачку около 5 минут.

◆ Если смазка автоматически не продавливается внутрь точек смазки, то следует смазать части вручную с использованием шприца для смазки.

◆ Если смазка не продавливается при осуществлении ручной смазки, то это означает, что некоторые части повреждены (втулки / уплотнительные кольца / сальники), либо неисправность системы смазки, либо имеется закупорка каналов смазки. В любом из этих случаев замените пожалуйста, поврежденные части как можно скорее.

◆ Если смазка не продавливается из смазывающего устройства (1), то вал S-образного клапана может быть поврежден.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В данном разделе вы найдете информацию технического обслуживания машины. Вы узнаете, какие действия нужно предпринять и на что обращать внимание при обслуживании и ремонте бетононасоса.

5.1 Контрольные точки для ежедневной проверки

В этом разделе Вы найдете информацию о техническом обслуживании, которое необходимо для безопасной и эффективной эксплуатации машины.

1. Проверяйте уровень воды, гидравлического масла, смазочного масла и топлива! Доливайте их при необходимости.
2. Проверяйте все изнашиваемые части, включая бетоновод, которые соприкасаются с бетоном, и заменяйте их при необходимости. См. раздел 5.6 - замена бронеплиты (очков) и бронекольца.
3. Смазывайте все смазочные ниппели согласно интервалам технического обслуживания. См. раздел 5.3. Подробное описание точек смазки. Очищайте смазочные ниппели перед и после смазки и удаляйте лишнюю смазку с точек смазки.
4. Проверяйте течи на фитингах и гидравлических линиях.
5. Проверяйте зазор (макс. 3.5 мм) между S-образным шибером и бронекольцом. Если зазор необходимо отрегулировать, то см. раздел 5.8 «Регулировка S-образного шибера».
6. Проверяйте толщину бетоновода, простукивая деревянной рукояткой молотка, или с помощью измерительного прибора, и заменяйте при необходимости. См. Раздел 2.23.
7. Проверяйте, достаточно ли смазки в баке смазки и не загрязнена ли она, хорошо ли функционирует автоматическая система смазки. Если смазка загрязнена, замените ее на новую.
8. Проверяйте индикаторы фильтров и заменяйте сменные элементы, если необходимо. Проверяйте индикаторы при температуре масла более чем 50°C и максимальной производительности. См. раздел 5.12 Индикаторы/элементы фильтров.

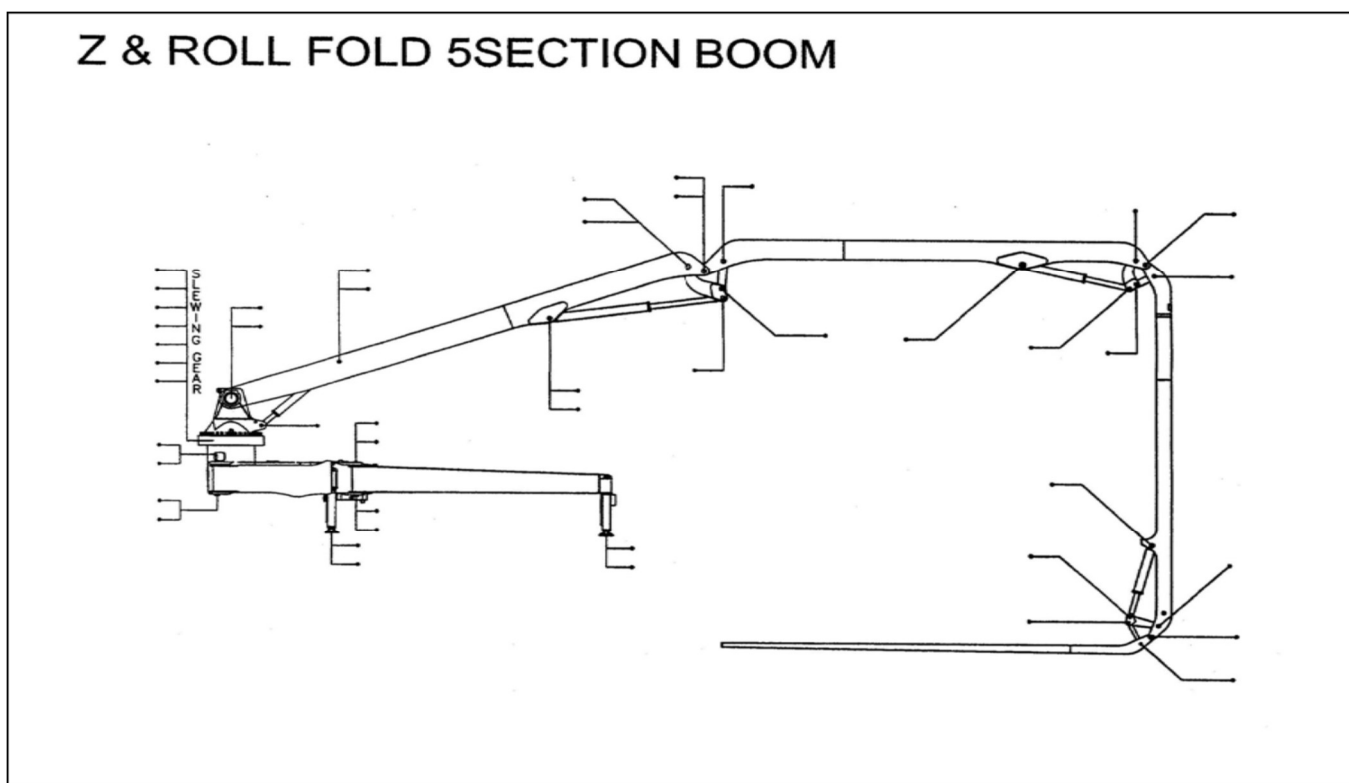
5.2 Интервалы технического обслуживания

Следующие интервалы технического обслуживания рассчитаны исходя из ежедневной 8- часовой эксплуатации, что соответствует 40 рабочим часам в неделю. Если насос эксплуатируется больше времени, то интервалы должны быть соответственно сокращены.

Группа	Контрольные точки	Интервалы (часов)				
		Ежедне вно	Ежеме сячно	200	50	100
Гидравлическая система	Проверка затяжки гидравлических шлангов			•		
	Замена гидравлического масла / элементов фильтров				•	•
	Проверка давления гидравлического масла		•			
Насосный узел	Проверка износа бронекольца и бронепластины	•				
	Проверка зазора между изнашиваемым кольцами S-образного шибера и бронеплитой	•				
	Проверка состояния подающих поршней	•				
	Проверка состояния подающего цилиндра		•			
	Проверка состояния штока главного гидравлического цилиндра		•			
	Проверка затяжки болтов			•		
Коробка отбора мощности	Проверка течи и уровня трансмиссионного масла		•			
	Полная замена масла коробки отбора мощности				•	
Электричество	Проверка функционирования кнопки аварийного выключения	•				
	Визуальная проверка электропроводки	•				
	Проверка функционирования электрических выключателей и кнопок	•				
Смазка	Проверка автоматической системы смазки	•				
	Проверка уровня смазки и загрязнений в баке смазки	•				
	Смазка карданных валов коробки отбора мощности		•			
	Смазка всех смазочных точек стрелы/опор		•			
Вода	Проверка уровня воды в водяном баке	•				
	Проверка загрязнений в водяном баке		•			
Бетоновод	Проверка толщины стенок	•				
	Закрепление замков	•				
Шасси	Согласно инструкциям по техническому обслуживанию производителя.					

5.3 Подробное описание точек смазки

В связи с интенсивной нагрузкой и трением сборных деталей стрелы и опор необходимо использовать смазку Combi EP № 2 для всех точек смазки. На стрелах автобетононасосов STEELUS места для смазки отмечены специальными кружками.



5.4 Рекомендации по гидравлическому маслу и смазке !

В нашей машине используются, масла, производимые компанией SHELL.

Применение	TECTYL	SHELL	MOBIL
Гидравлическое масло	Power S32-S46 минеральное масло	Hydraulic S1 M 46 Hydraulic S1 M 32	DTE 15M, DTE 10 Excel46
Масло для коробки отбора мощности	Gear 5 (80W90) минеральное масло	Gear 5 (80W90) минеральное масло	
Стрела, шасси, выносные опоры	Combi EP № 2 минеральное масло	Retinax EP 2 минеральное масло	
Бункер, S-образный шибер	Combi № 00 минеральное масло	Retinax EP 00 минеральное масло	

1. В системе трансмиссии (коробки отбора мощности) - трансмиссионное масло TECTYL Gear 5(80W90).

2. В гидравлической системе используется минеральное гидравлическое масло HLP/HVLP 46 или 32 от Steelus.

3. В частях поворотного механизма и сборных частях стрелы и опор используется специальное смазочное масло TECTYL Combi EP № 2 либо Retinax EP 2.

4. В автоматической системе смазки S-образного шибера и вала мешалки применяют TECTYL Combi № 00 либо Retinax EP 00

5. Информация о залитом в установку масле содержится на наклейке в районе заливной горловины масляного бака и выделено маркером в инструкции по эксплуатации!

Категорически запрещено использовать для смазки трущихся механизмов ЛИТОЛ. При тяжелых условиях работы и в холодное время рекомендуется применять смазки с содержанием графита. Хотя лучше всего использовать их постоянно. По стоимости они дороже, но эффект от сохранности механизмов долговечности их работы окупит себя многократно.

Никогда не смешивайте масла разных производителей при заливке масла. Экономия может обернуться дорогостоящим ремонтом.

Наши партнеры, опытные пользователи автобетононасосов в России, рекомендуют для смазки элементов S-образного шибера применять смазку «BP» Energrease ZS 00, а для элементов стрелы, смазку «BP» Energrease LS-EP 2.

В течение года замену гидрожидкости в бетононасосе необходимо выполнять как минимум один раз, даже если оборудование практически не использовалось. В гидросистеме бетононасоса могут быть заправлены следующие виды гидрожидкости:

- ◆ летняя
- ◆ зимняя
- ◆ всесезонная (с расширенным температурным диапазоном применения).

Классификацию SMR, разработанную в Швеции, применяют к гидравлическим маслам с высоким индексом вязкости; также в ней указаны требования к маслам при работе в условиях низких температур. Общепринятым стандартом для гидравлических масел является DIN 51524. Но в отличие от SMR, в нем не столь полно отражены свойства масел при низких температурах.

Производителями бетононасосов предлагаются таблицы зимних, летних и всесезонных гидравлических масел, учитывающие особенности эксплуатации в соответствующих климатических условиях. Гидравлические масла, применяемые в бетононасосах, производят компании: «Castrol» «ESSO» «Mobil» «SHELL» «Lukoil» и другие.

В таблице ниже приведены марки масел, рекомендуемые компанией «STEELUS Co., Ltd» для своих автобетононасосов. Тем не менее, перед покупкой настоятельно рекомендуется проконсультироваться со специалистами компании-производителя. При большой разнице температур воздуха между зимним и летним периодами эксплуатации эксплуатационные свойства всесезонной жидкости будут снижаться. Поэтому, как правило, рекомендуют две схемы применения различных типов гидравлических масел для бетононасосов:

- ◆ сезонные «летняя» и «зимняя»
- ◆ «всесезонная» и «зимняя»

Использование «летней» гидравлической жидкости в холодное время года и наоборот, «зимней» – летом, не допускается. Зимой «летняя» жидкость загустеет, поэтому при начале работы с холодным маслом возможно превышение допустимого значения давления в системе, возможны повреждения насоса, уплотнений и шлангов. А если редукционные клапаны замерзнут, то они не смогут регулировать давление в системе.

При использовании «зимней» жидкости в жару произойдет ее разжижение, вследствие чего может произойти перегрев гидросистемы и ее поломка. Перегрев приводит к пересыханию уплотнений гидравлической системы, появлению утечек. Также происходит снижение смазывающих свойств жидкости, что вызывает появление задиров в гидроузлах.

При выборе «зимней» жидкости необходимо, чтобы температура её застывания была существенно ниже тех температур окружающей среды, при которых планируется эксплуатация крана-манипулятора.

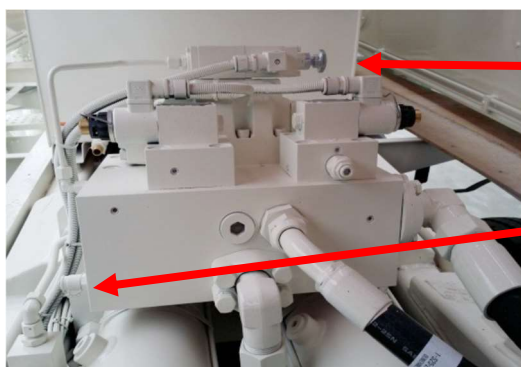
Слитую из гидравлической системы сезонную жидкость можно оставить и использовать повторно, но только в том случае, если она сохранила свои свойства. Категорически запрещается применять отработанные масла, прошедшие фильтрацию. Такие «жидкости» могут привести к повышенному износу гидравлической системы и даже повреждению узлов и агрегатов, что повлечет за собой дорогостоящий ремонт.

Производитель	Зимнее	Летнее	Всесезонное
ADDINOL	Hydrauliköl HVLP 15, Arctic Fluid 5606	Hydrauliköl HLP 46, Hydrauliköl HLP 68	Hydrauliköl HVLP 22, Hydrauliköl HVLP 32
CASTROL	Hyspin AWH M 15	Hyspin AWS 46, Hyspin AWS 68	Hyspin AWH M 32
COMMA OIL	-	Lic 15, Lic 20	Lic 10
ESSO	Univis N 15	Nuto H 46, Nuto H 68, Univis N 46	Univis N 22, Univis N 32, Univis HVI 26
MOBIL	SHC 522	DTE 25, DTE 26	DTE 11M, SHC 524
NESTE	Hydrauli 15, Hydrauli 15 Super	Hydrauli 46, Hydrauli 68	Hydrauli 22, Hydrauli 28 Super
OMV	HLP M 15	HLP M 46, HPL 68	HLP M 32, HLP S 32
SHELL	Tellus T 15	Tellus 46, Tellus 68	Tellus TX 32, Tellus Arctic 32
STATOIL	HydraWay HVXA 15, HydraWay HVXA 15LT	HydraWay HMA 46, HydraWay HMA 68, HydraWay HVXA 46, HydraWay HVXA 68	HydraWay White 22, Hydraulic Oil 131
TEBOIL	Hydraulic Oil 15	Hydraulic Oil 46S, Hydraulic Oil 68	Hydraulic Oil 22, Hydraulic Oil 32S, Hydraulic Oil SHV 36
TEXACO	Rando HDZ 15, Rando HDZ LT 15	Rando HD 46, Rando HD 68	Rando HDZ 22, Rando HDZ 32, Rando HDZ LT 32
TOTAL	-	Equivis ZS 46, Equivis ZS 68	Equivis XLT 22, Equivis XV 32
ЛУКОЙЛ	Гейзер ЛТ22	Гейзер ЛТ46	Гейзер ЛТ32

5.5 Проверка давления гидравлического масла

Замер давления масла в главном распределителе подающих гидроцилиндрах:

1. Запустить двигатель бетононасоса.
2. Включить ПТО.
3. Запустить насос.
4. Нажать кнопку принудительного включения электромагнитного клапана № 07-2 (valve pumping solenoid 4WE6D62), и удерживая её, замерить давление. Стрелка на измерителе давления №39 покажет 350 бар.
5. После замера отпустить клапан.



07-2. Valve pumping solenoid

39. Pressure gauge

*Порядковые номера на пояснительном снимке указаны в соответствии с гидравлической схемой бетононасоса.

Контрольные манометры давления масла для бетононасосов длиной 40м и 52 м указаны ниже:



Расположение на бетононасосе 40 м.
м.



Расположение на бетононасосе 52

Замер давления масла в распределителе переключения шибера:

При работающем насосе шибера № 16 (Pump Accumulator), если шаровой клапан №40(ball valve 1/2-350 бар) закрыт и переключатель «pumping switch» (включение рабочих

цилиндров) на пульте управления не включен, стрелка измерителя давления № 41 (pressure gauge) должна показывать 190 бар. Если переключатель «rumping switch» (включение рабочих цилиндров) включен, то стрелка манометра № 41 будет показывать 90 бар, затем при переключении S- образного шибера - 190 бар.



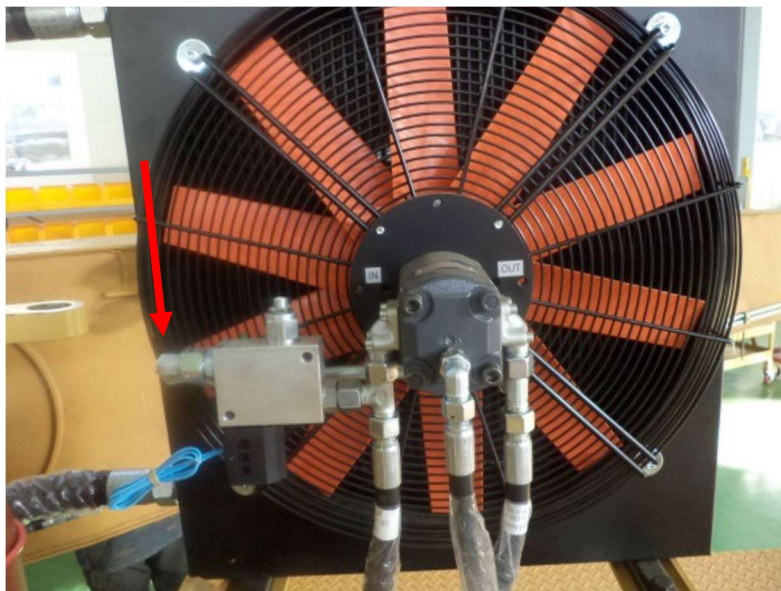
40. Ball valve 1/2 350 бар

41. Pressure gauge

*Порядковые номера на пояснительном снимке указаны в соответствии с гидравлической схемой бетононасоса.

Замер рабочего давления в шестеренчатом насосе длиной 27м для охладителя масла:

При появлении неисправности насоса для охладителя масла, необходимо сделать разъем между входящей линией и гидромотором вентилятора. В разъем вставить тройник с манометром и запустив насос включить вентилятор. Манометр покажет истинное значение в гидравлическом контуре 100 бар.

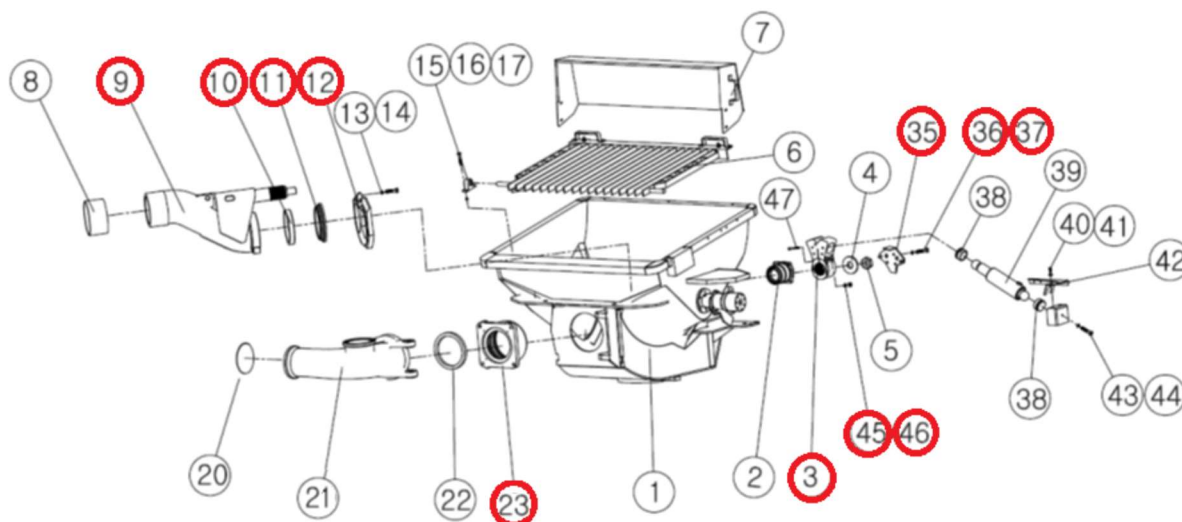


5.6 Замена бронеплиты («очков») и бронекольца

Если износ бронеплиты и бронекольца значительный, то эти две запчасти необходимо заменить вместе.



Основные элементы бункера бетононасоса отмечены на рисунке ниже.



- ◆ Стопорная планка 35
- ◆ Зажимной болт 36, 37
- ◆ Поворотный рычаг 3
- ◆ Зажимные болты поворотного рычага 45, 46
- ◆ Зажимная гайка поворотного рычага 5
- ◆ Задняя втулка S-образного шибера 23
- ◆ Бронеплита («очки») 12
- ◆ Прижимные болты бронепластины 13, 14
- ◆ Бронекольцо 11
- ◆ Упорное резиновое кольцо 10
- ◆ S-образный шибер 9

Пошаговая инструкция по замене бронеплиты и бронекольца:

1. Откройте шаровой клапан № 40 чтобы снять давление с гидравлической линии.
2. Ослабьте зажимные болты 36, 37 и стопорную планку 35.
3. Отсоедините плунжерные цилиндры.
4. Ослабьте зажимные болты поворотного рычага 45,46 и зажимную гайку 5.
5. Откройте решетку загрузочного бункера и закрепите ее.

6. Ослабьте шестигранные болты задней втулки S-образного шибера и переместите его в направлении от бронеплиты.
7. Снимите бронеплиту 12, открутив прижимные болты 13, 14 и извлеките бронекольцо 11 и упорное кольцо 10 из паза S-образного шибера.
8. Удалите остатки бетона в местах крепления бронеплиты и бронекольца.
9. Смажьте место посадки бронеплиты и закрепите ее с помощью прижимных болтов.
10. Смажьте место посадки бронекольца и установите уплотнительное кольцо и бронекольцо в S-образный шибер.
11. Затяните зажимную гайку 5, пока S-образный шибер максимально не прижмется к бронеплите.
12. Если S-образный шибер установлен правильно, то зазор между плитой и кольцом составит около 1 – 3 мм.
13. Подтяните зажимные болты 45, 46 поворотного рычага. Установите плунжерные цилиндры и затяните шестигранные болты задней втулки S-образного шибера.
14. Надежно закройте шаровой клапан № 40.
15. Включите насос на прокачку и проверьте, плавно ли перебрасывается S образный шибер.
16. Если движения S- образного шибера затруднены, то приотпустите болты 45, 46 и немного ослабьте затяжку зажимной гайки 5. После чего подтяните зажимные болты 45,46 поворотного рычага. Крутящий момент 21 кг/мм.
17. Затяните стопорную планку 35 посредством зажимных болтов.

5.7 Замена бронекольца



Если состояние бронеплиты хорошее, то можно заменить только бронекольцо.

1. Откройте шаровой клапан № 40 чтобы снять давление с гидравлической линии
2. Ослабьте зажимные болты 36, 37 и прижимную планку 35
3. Откройте решетку загрузочного бункера и закрепите ее
4. Немного отпустите болты 45, 46 и отверните зажимную гайку 5
5. Переместите S-образный шибер назад в направлении от бронеплиты
6. Если S-образный клапан не сдвигается назад, ослабьте шестигранные болты задней поворотной втулки S-шибера и сдвиньте его назад
7. Снимите изношенное бронекольцо и уплотнительное кольцо и установите новые
8. Выполните действия с (11) по (17) из описания замены бронеплиты и бронекольца

5.8 Регулировка S-образного шибера

Если состояние бронеплиты и бронекольца хорошее, но зазор между бронекольцом и бронеплитой превышает 3.5 мм, немедленно отрегулируйте зазор

1. Откройте шаровой клапан № 40 чтобы снять давление с гидравлической линии

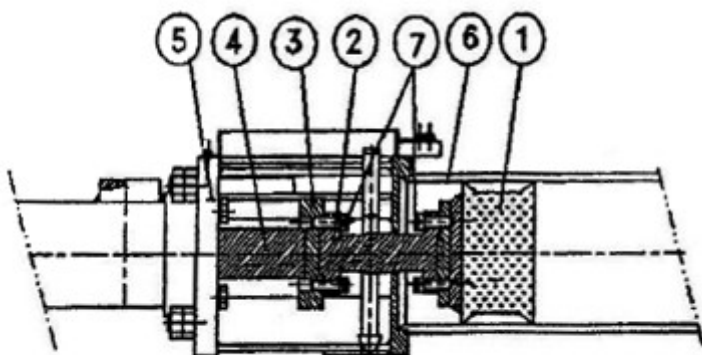
2. Ослабьте зажимные болты 36, 37 и прижимную планку 35
3. Приотпустите болты 45, 46
4. Переместите S-образный клапан в направлении поворотного рычага путем затягивания зажимной гайки 5 до полного упора
5. Выполните действия с (12) по (17) из описания «Замена бронеплиты и и бронекольца».

5.9 Замена подающего поршня

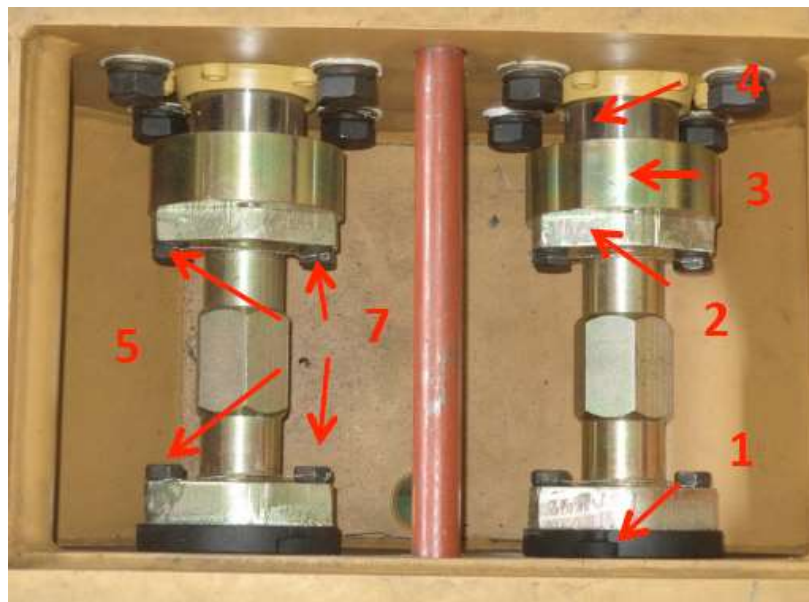
Обратите внимание! Что помутнение охлаждающей воды в водяной камере охлаждения штоков подающих поршней, свидетельствует об износе подающего поршня и просачивании цемента между поршнем и стенками подающего цилиндра! Не своевременная замена поршней может привести к быстрому износу подающих цилиндров, просачиванию цементной взвеси в главные гидравлические цилиндры и разносу цементной взвеси по всей гидравлической системе! А это **ОЧЕНЬ** большая проблема!

Скорость двигателя при работах по замене поршня всегда должна поддерживаться на самых минимальных оборотах.

Действия по замене подающего поршня:



1. Подающий поршень
2. Распорный фланец
3. Фланец штока
4. Шток главного цилиндра
5. Водяная камера
6. Подающий цилиндр
7. Шестигранные болты



Действия по демонтажу:

1. Чтобы снять подающий поршень 1, переместите его в конечное положение. Распорный фланец 2 должен быть полностью видимым в водяной камере. Слейте воду из водяной камеры.

2. Остановите двигатель, открутите два шестигранных болта 7 из подающего поршня 1 и фланца штока гидроцилиндра 3 и снимите распорный фланец 2.

3. Запустите двигатель и медленно переместите шток главного цилиндра 4 по направлению к подающему поршню 1, включив выключатель прокачки шаг за шагом. Будьте осторожны, чтобы не втолкнуть подающий поршень 1 в подающий цилиндр 6.

4. Остановите двигатель и прикрутите подающий поршень 1 к фланцу 3 двумя шестигранными болтами 7.

5. Запустите двигатель и включите выключатель обратной прокачки пока подающий поршень 1 полностью не переместится в полость водяной камеры.

6. Открутите два шестигранных болта 7 и снимите старый подающий поршень 1.

Действия по установке:

1. Смажьте новый подающий поршень и подающий цилиндр 6.

2. Прикрутите новый подающий поршень к фланцу 3 двумя шестигранными болтами 7.

3. Запустите двигатель и медленно переместите шток главного цилиндра 4 по направлению к подающему цилиндру 6 включив выключатель прокачки шаг за шагом. Должно быть оставлено достаточно места, чтобы установить распорный фланец 2 между подающим поршнем 1 и штоком главного цилиндра 4.

4. Остановите двигатель и открутите два шестигранных болта 7.

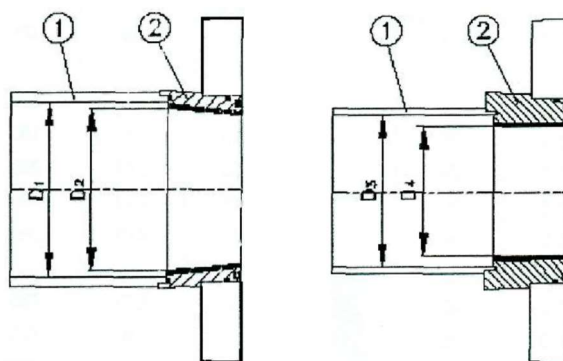
5. Запустите двигатель и втяните штоком главного цилиндра 4 по направлению к водяной камере, осторожно включив выключатель обратной прокачки.

6. Остановите двигатель и плотно прикрутите подающий поршень 1 и распорный фланец 2 двумя шестигранными болтами 7.

7. Запустите двигатель и переместите шток главного цилиндра 4 вперед, пока фланец штока 3 не соприкоснется с распорным фланцем 2.

8. Плотно прикрутите фланец штока 3 и фланец 2 двумя шестигранными болтами 7.

5.10 Замена соединительных колец и уплотнений между подающими цилиндрами и приемным бункером.

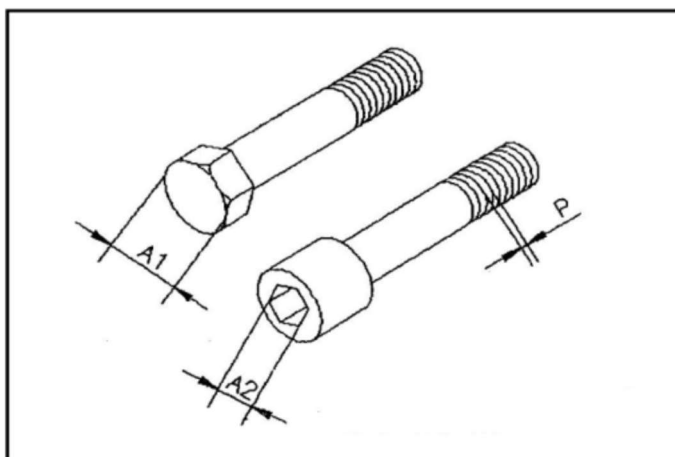


Внутренний диаметр цилиндра		Износ контура соединительного кольца	
D1	Ø230	D2	Ø 228
D3	Ø 200	D4	Ø 198

Если внутренний диаметр цилиндра и контур соединительного кольца почти равны необходима замена.

5.11 Максимальный крутящий момент затягивания метрической резьбы

- ◆ Крутящий момент затягивания зависит от качества болта, функции резьбы и площади опоры головки болта.
- ◆ Значения, указанные в таблице ниже, являются ориентировочными.
- ◆ Эти значения используются только, если не указаны другие значения в соответствующих разделах руководства по эксплуатации.



● Maximum permissible torque

Размер				Стандарт качества			
Тип г	Шаг	A1	A2	6.9T	8.8T	10.9T	12.9T

M4	0.7	7	2	2.4	2.9	4.1	4.9
M5	0.8	8	4	5	6	8	10
M8	1	10	5	8.5	10	14	17
M8	1.25	13	6	21	25	35	41
M10	1.5	17	8	41	49	69	83
M12	1.75	19	10	72	86	120	145
M14	2.0	22	12	115	135	190	230
M16	2.0	24	14	180	210	295	355
M18	2.5	27	14	245	290	405	485
M20	2.5	30	17	345	410	580	690
M22	2.5	32	17	465	550	780	930
M24	3.0	36	19	600	710	1000	1200
M27	3.0	41	19	890	1050	1500	1800
M30	3.5	46	22	1200	1450	2000	2400
M8X1	1.0	13	6	23	27	38	45
M10X1	1.0	17	8	44	52	73	88
M12X1	1.0	19	10	76	90	125	150
M14X1.5	1.5	22	12	125	150	210	250
M16X1.5	1.5	24	14	190	225	315	380
M24X2	2.0	36	19	650	780	1100	1300
M30X3	2.0	46	22	1350	1600	2250	2700

5.12 Индикаторы/элементы фильтров



Внимание

Проверка индикаторов должна быть выполнена при температуре масла более 50°C и максимальной производительности.

Фильтр высокого давления стрелы:



Индикация	Состояние и действие
Зеленая зона	Фильтр чист
Красная зона	Фильтр следует заменить

При засорении фильтрующий элемент фильтра необходимо заменить на оригинальный.

Фильтр обратки:



При засорении и нахождении стрелки индикатора в красной зоне фильтрующий элемент фильтра необходимо немедленно заменить на оригинальный.

Всасывающие фильтры:

Всасывающие фильтр гидронасосов стрелы, шибера и двойного насоса мешалки и воды



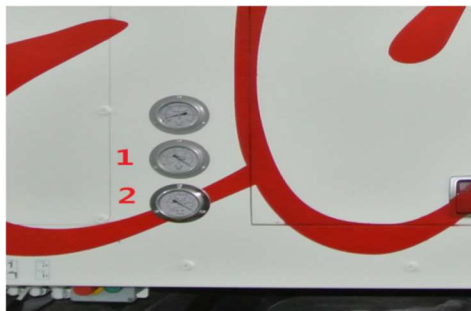
При засорении и нахождении стрелки индикатора в красной зоне фильтрующий элемент фильтра необходимо немедленно заменить на оригинальный.

Для моделей от 45 до 56 метров используется три всасывающих фильтра:

1. Всасывающий фильтр для насосов стрелы
2. Всасывающий фильтр для насоса шибера и насоса мешалки/водяной помпы.
3. Всасывающий сетчатый фильтр главного насоса.

Для насосов с длиной стрелы до 43 метров используется два всасывающих фильтра

1. Всасывающий фильтр для насоса шибера и насоса мешалки/водяной помпы.
2. Всасывающий сетчатый фильтр главного насоса.



Манометр	Фильтр	Места расположения всасывающих фильтров в районе гидравлического бака
№ 1	Всасывающий фильтр гидронасоса шибера и шестеренчатого насоса мешалки, и водяного насоса	В бетононасосах STEELUS контрольные датчики загрязнения фильтра стоят на корпусах самих фильтров.
№ 2	Всасывающий фильтр гидронасоса стрелы	Дублирующие выводятся на панель в основном ставятся опционально.

Всасывающий фильтр главного насоса.

Применяется два типоразмера, для насосов до 43 метров и свыше 43 метров

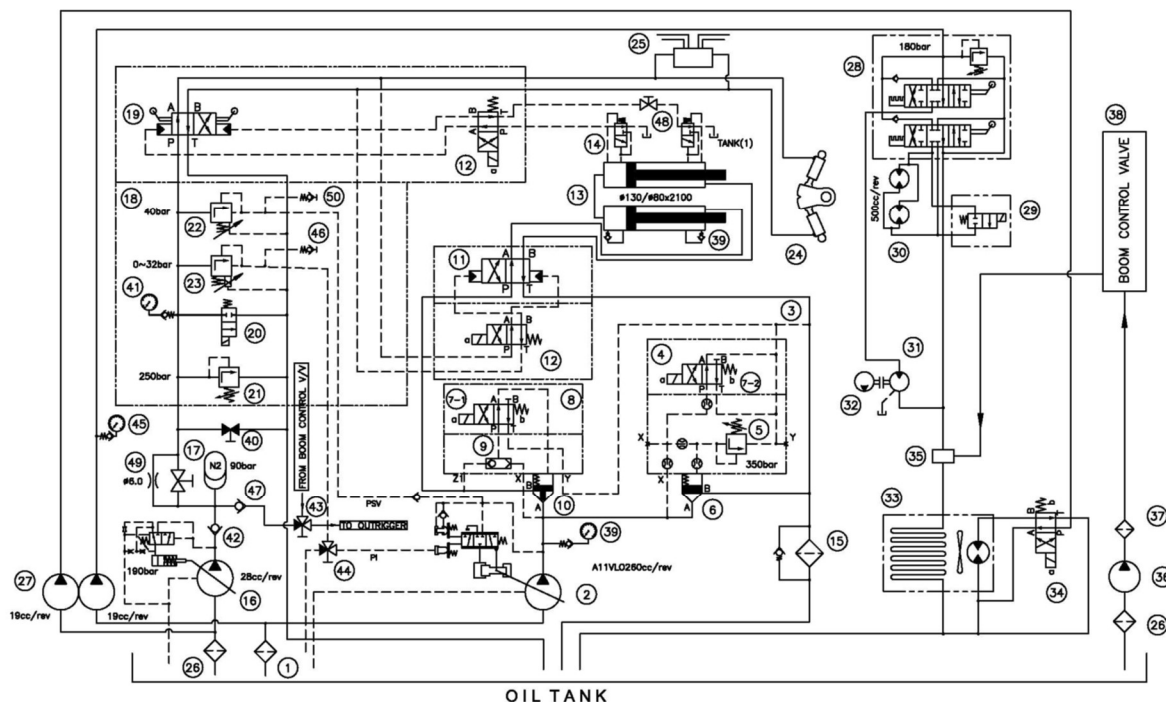


При засорении фильтрующий элемент фильтра необходимо заменить на оригинальный либо промыть дизельным топливом или керосином и продуть напором воздуха.

6. АВАРИЙНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

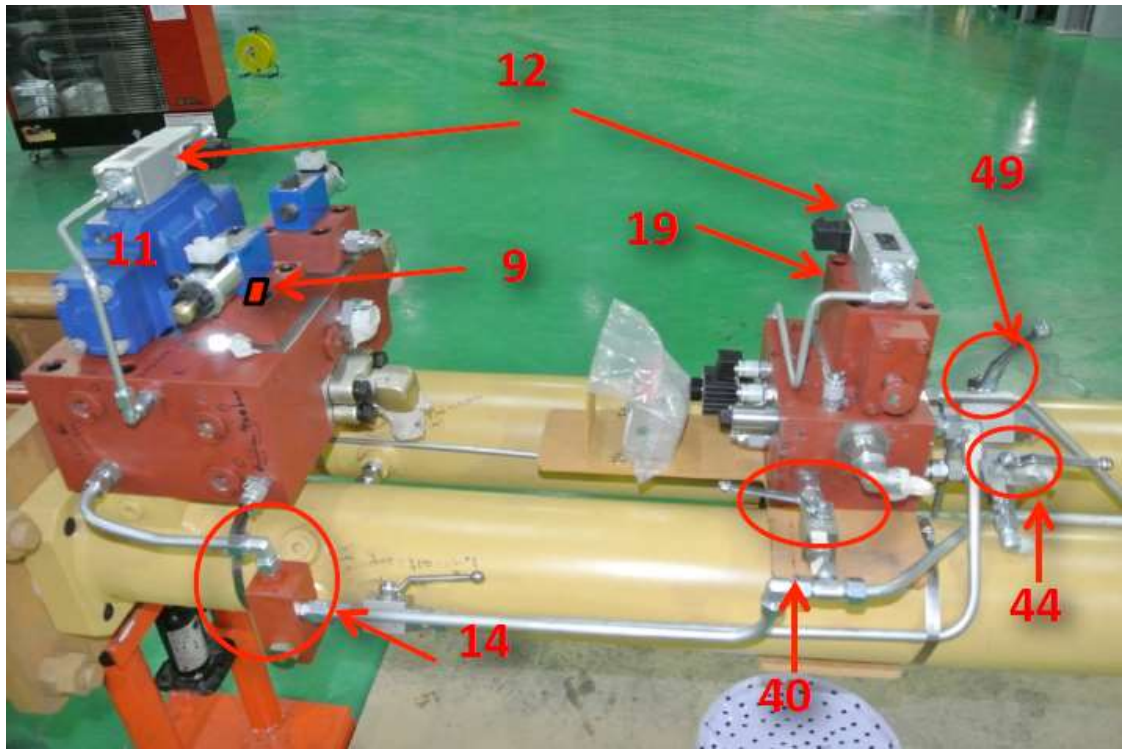
В этом разделе вы найдёте причины наиболее частых неисправностей, возникающих при прокачке, их диагностику и способы устранения.

За корректность диагностики и устранения неполадок, описанных в этом разделе, принималось в расчет, что ежедневные обслуживающие работы проводятся неукоснительно. Детали компонентов, описанные в этом разделе, базируются на гидравлической схеме («HYDRAULIC CIRCUIT» - гидравлическая схема) и её основных составляющих («MAIN COMPONENTS» - главные компоненты).



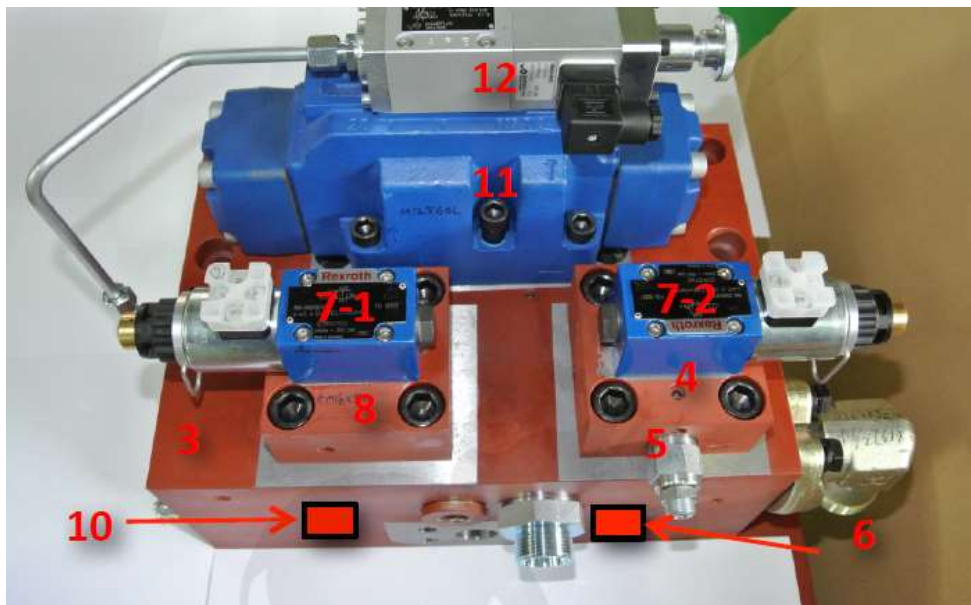
	Компонент системы	Перевод
1	Strainer, Suction	Сетчатый фильтр главного насоса и насоса охладителя
2	Pump, Main	Главный насос
3	Manifold For Main	Главный блок гидравлики
4	Cover, Relief Logic	Крышка предохранительного клапана
5	Valve, Relief	Предохранительный клапан
6	Logic Valve, Relief	Логический элемент предохранительного клапана
7	Valve Pumping Solenoid	Соленоид клапана последовательности операций
8	Cover, Counter Logic	Крышка логического клапана последовательности
9	Valve, Shuttle Check	Пилотный клапан контроля
10	Logic Valve, Counter	Логический элемент клапана последовательности
11	Valve, 4-2 way	Клапан 4 позиционный, 2-х ходовый
12	Valve, Solenoid	Клапан, соленоидный
13	Cylinder, Drive	Главные гидравлические цилиндры
14	Valve, Hyd' Pressure Sensing	Клапана регулирующие направление гидравлического давления
15	Filter, Return	Возвратный фильтр
16	Pump, Accumulator	Насос аккумулятора
17	Accumulator	Аккумулятор
18	Manifold For Valve	Блок гидравлики S-шибера
19	Valve 4-2 way	Клапан 4 позиционный, 2-х ходовый

20	Valve, Solenoid Dump	Клапан сброса
21	Valve, Relief	Клапан предохранительный
22	Valve, Reducing	Понижающий клапан
23	Valve, Proportional Reducing	Пропорциональный клапан
24	Cylinder, Tilting	Плунжерные цилиндры S-шибера
25	Distributor, Oil	Масляный распределитель
26	Filter, Suction	Всасывающий фильтр насосов шибера/мешалки/стрелы
27	Pump, Gear	Двойной шестеренчатый насос охладителя/мешалки
28	Valve, Hopper Control	Клапана управления гидромоторами мешалки и водяной помпы
29	Valve, Solenoid	Соленоидный клапан
30	Motor, Agitator	Гидромоторы мешалки
31	Oil Motor For Water Pump	Гидромотор водяного насоса
32	Pump, Water	Насос водяной
33	Cooler, Oil Motor	Гидромотор вентилятора охладителя
34	Valve, Solenoid	Соленоидный клапан
35	Manifold, Tank	Масляный распределитель
36	Boom Pump	Гидронасос стрелы
37	Pressure Filter	Фильтр высокого давления стрелы
38	Valve, Boom Control Valve	Блок управления стрелой
39	Gauge, Manifold For Main	Манометр давления масла магистрали главного насоса
40	Valve, Ball Stop Valve	Шаровый клапан
41	Gauge, Manifold For Valve	Манометр давления масла магистрали S- шибера
42	Valve, Check	Линейный обратный клапан
43	3-way Ball Valve	3-х ходовой шаровый клапан
44	3-way Ball Valve	3-х ходовой шаровый клапан
45	Gauge, For Agitator	Манометр давления масла магистрали мешалки
46	Check Point, Pressure	Точка проверки давления на регулировку производительности
47	Valve, Check	Обратный клапан
48	Valve, Ball	Шаровый клапан
49	Valve, Ball	Шаровый клапан
50	Check Point, Pressure	Точка проверки давления



№9 (Valve, Shuttle Check) находится внутри крышки 8.





№ 10 (Logic Valve, Counter) находится под крышкой 8.
 № 6 (Logic Valve, Relief) находится под крышкой 4.

6.1. Ручное управление прокачкой (аварийный случай)

При возникновении проблем с электричеством необходимо перейти на ручное управление прокачкой.



1. Активируйте электромагнитный клапан № 7-1 (Solenoid Valve), накинув скобку на кнопку принудительного включения для клапана № 10 (Logic Valve Counter) и таким же образом активируйте электромагнитный клапан № 7-2 для клапана № 6 (Logic Valve Relief).

Гидравлические цилиндры движутся вперед и назад по очереди, и начинается прокачка. При успешной прокачке, отрегулируйте производительность, увеличив скорость двигателя пошагово с помощью кабельного пульта.

2. Если дезактивировать электромагнитный клапан № 7-2 для клапана № 6 (Logic Valve, Counter) и электромагнитный клапан № 7-1 (Solenoid Valve) для клапана № 10 (Logic Valve, Counter), скинув скобки принудительного включения, прокачка прекратится.

3. Для того чтобы качать в обратную сторону, одновременно замкните два электромагнитных клапана № 12 для клапанов № 11, № 19 (включите, нажав ручки и зафиксируйте в утопленном состоянии, повернув против часовой стрелки). Затем произведите действия, описанные в пункте 1.

6.2. Ручное управление скоростью прокачки при неисправности пропорционального клапана.

Ручная регулировка производительностью насоса при неисправности пропорционального клапана № 23 (Valve, Proportional Reducing):

1. Повысить обороты двигателя до максимальных (1650 об.мин.)
2. Плавно открывая и закрывая клапан №44 (3-way ball valve), регулируем подачу насоса необходимую для прокачки смеси. Использовать только в аварийном случае!



6.3. Аварийная прокачка смеси при неисправном насосе шибера.

При поломке насоса шибера №16 (Pump, Accumulator), необходимо завершить работу по прокачке оставшейся смеси. Возможно задействовать насос стрелы 36. Для этого нужно открыть клапан #43 (3-way ball valve 3/8).



43. 3-way ball valve 3/8

Для переключения клапана потребуется ключ на 7 мм. На клапане открутив болт ключом, поменять положение контршайбы. Контршайба находится в фиксированном положении во избежание случайного или несанкционированного доступа к работе насоса. Только в случае аварийной прокачки смеси при неисправном насосе шибера разрешается изменять положение контршайбы из фиксированного в подвижное как показано на рис.

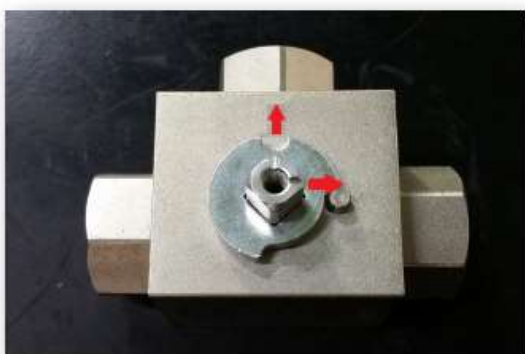


Фиксированное положение при рабочем состоянии



Подвижное состояние при аварийном случае

Для правильного ориентирования состояния клапана смотрите на положение на рисунке:



Это положение клапана в рабочем состоянии:



Это положение клапана при аварийной прокачке:

ниже.

По завершении откачки остатков смеси, вернуть клапан №43 в исходное положение (закреть).

После этого можно сложить стрелу для транспортировки насоса в сервисный центр.
*Использовать только в аварийном случае.

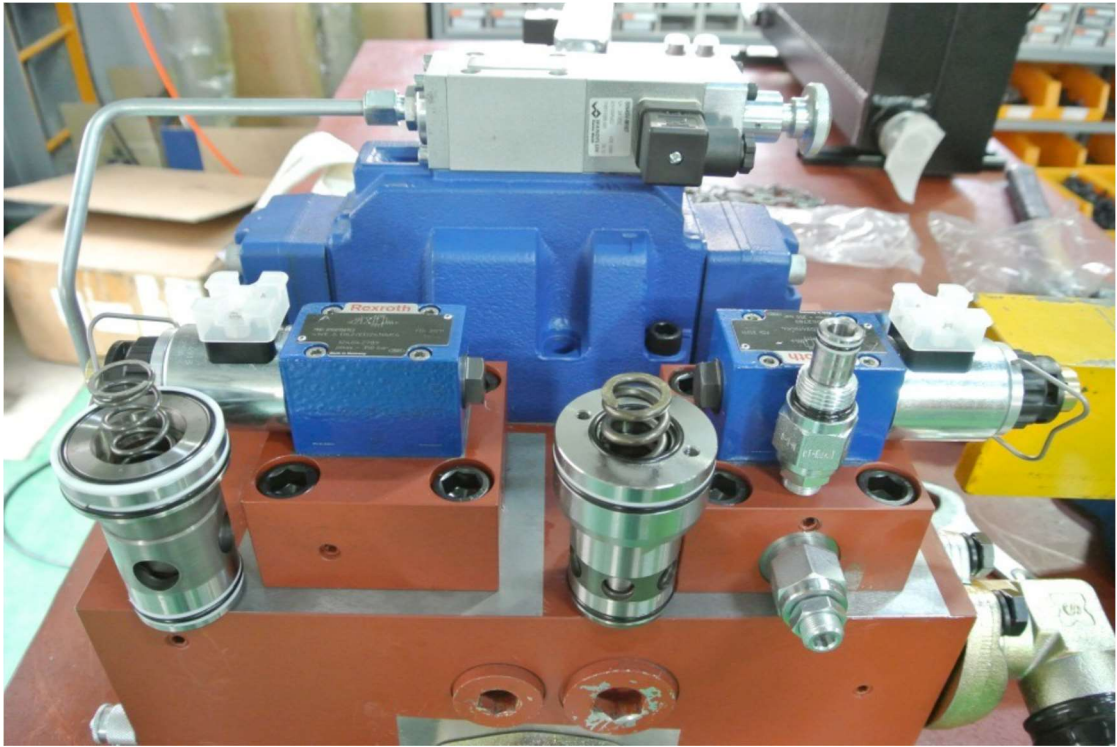
6.4. Проверка правильного соотношения минимального числа оборотов двигателя с тактами работы главных цилиндров.

В бетононасосах марки «STEELUS Co. Ltd» используется распределительный редуктор (PTO) с передаточным числом $R=1.25$, что соответствует максимально допустимым оборотам двигателя 1650 об./мин.

Предмет проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Достижение максимальных оборотов двигателя	Убедитесь, что двигатель достигает максимальных необходимых оборотов 1650 об/мин. При удержании на пульте либо на панели управления, тумблера контроля оборотами двигателя в положении +	При отсутствии реакции двигателя, проверьте реле оборотов двигателя в главном распределительном щите и питание на него 24V. Если реле в норме, то проверьте работу блока управления на машине ECU
Проверка производительности при максимальных оборотах	Сохраняя максимальные обороты двигателя 1.650 об/мин. Удерживайте переключатель контроля производительности на пульте либо на панели управления в положении максимального значения. Для указанных оборотов двигателя нормальное количество тактов переключения поршней должно быть 29-30 в минуту	При недостаточной производительности, обратиться в сервисный центр

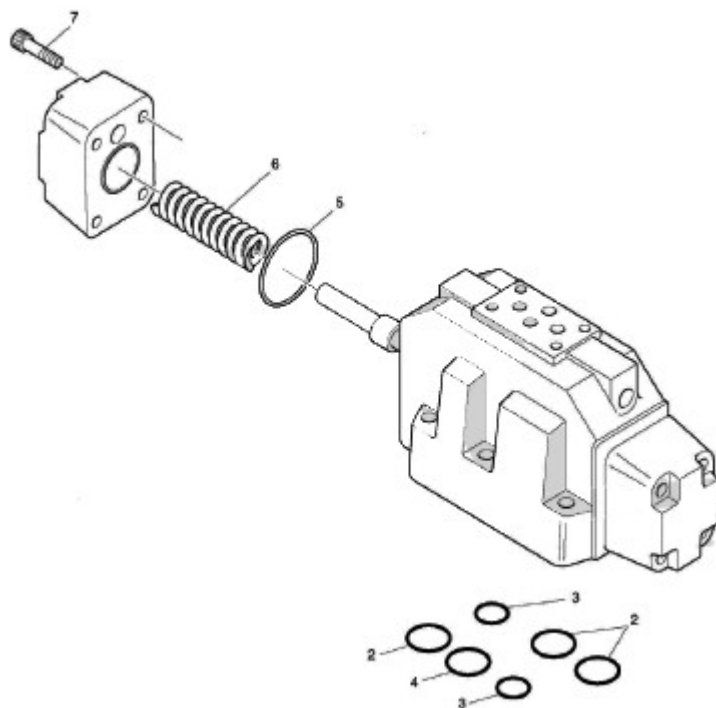
Для получения большей информации об электронной схеме шасси, обращайтесь к заводской инструкции производителя грузовика.

Предмет проверки		Возможная причина неисправности	Действие
Предохранитель (F9, 10A) главного насоса. Состояние реле (CRC, насос вкл / выкл)		Неисправность или повреждение	Замена
Давление главного насоса	Давление неустойчивое либо меньше 350 бар.	Проверьте соединения контактов и магнитную катушку соленоида 07-2 для (разгрузочного) клапана 06. Надежно закрепите соединение. Если нет прибора, то можно проверить на намагничивание приложив металлический предмет к катушке. Должен притягиваться.	В случае поломки - заменить
		Проверить, нет ли инородных частиц в предохранительном клапане 05. Если он перепускает масло от загрязнения, то цилиндры работают плохо либо не работают	В случае повреждения заменить
	Если показывает давление в 0 бар.	Проверить, включается ли РТО и главный насос. Можно определить по характерному звуку работы гидравлики.	В случае повреждения заменить
	Если показывает давление в 350 бар.	Проверьте соединения контактов и магнитную катушку соленоида 07-1 для клапана последовательности 10. Надежно закрепите соединение. Также проверьте на загрязнение логический элемент клапана 10 и прочистите его.	В случае поломки - заменить
		Проверить, нет ли инородных тел в клапане 11, открутив панели с правой и левой стороны, если есть удалить.	В случае повреждения заменить



6.6. Главные гидравлические цилиндры блокируются в конечных положениях.

Предмет проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Управляющие клапана 14	Проверьте не засорились ли золотники управляющих клапанов 14. И проверьте на целостность пружины внутри клапанов. Выдуйте сор.	В случае серьезной неисправности свяжитесь с дилером или сервисным центром.
4-х сторонний клапан 11	Проверьте на засоренность клапан 11, открутив панели с правой и левой стороны, если есть грязь удалить.	В случае неисправности заменить деталь
4-х сторонний клапан 19	Проверьте, не засорился ли 4-х сторонний клапан 19. Открутив боковые панели с права и с лева. Выдуть сор.	В случае серьезной неисправности свяжитесь с дилером или сервисным центром.



6.7. Обратное прокачивание не функционирует.

Предмет проверки	Возможная причина неисправности	
Предохранитель (F6, 5A реверс) и реле (реле обратной прокачки CR1)	Повреждение	В случае неисправности заменить
Электромагнитные клапаны 12	Проверить исправность катушки, электромагнитных клапанов 12 на клапанах 11 и 19	В случае неисправности заменить

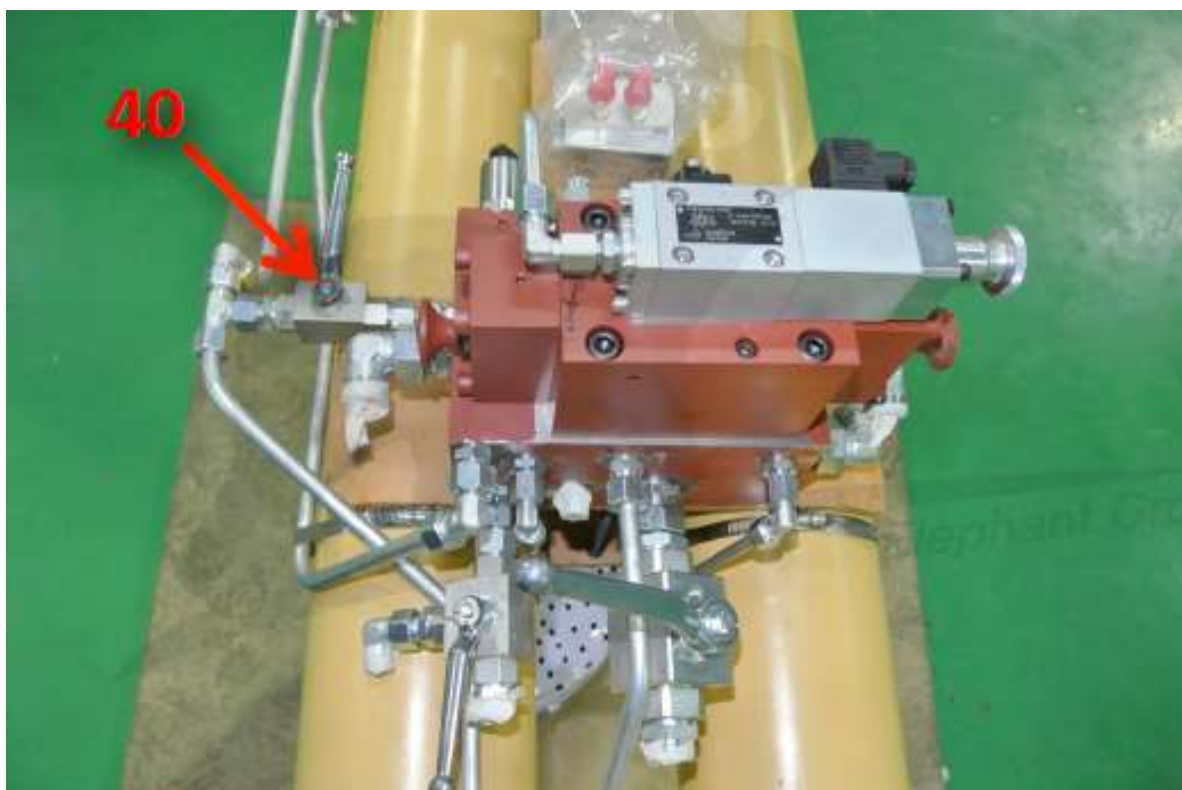
6.8. Некорректная работа регулятора производительности.

Предмет проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Переключатель регулировки производительности на пульте и на панели управления	Проверьте переключатели, если производительность регулируется с одного из них, значит другой не исправен. Если не регулируется с обоих переходите к следующему пункту	В случае неисправности

Работа пропорционального редукционного клапана 23	Проверьте соединение контактов и питание 24V на электромагнитную катушку клапана 23. При наличии прибора можно проверить состояние катушки включив амперметр (установить на 10А) в цепь плюсового провода питания катушки. Ток от 800мА и выше соответствует нормальному состоянию.	В случае неисправности
	Проверьте редукционный клапан на загрязненность. Также работу клапана можно проверить, подключив манометр к порту 46. Давление в 32 бара, соответствует минимальной скорости движения поршней. При максимальной скорости движения поршней, давление должно соответствовать нулевому значению.	В случае неисправности
Регулятор главного насоса 02	Возможно проверить на загрязнения гидравлический регулятор главного насоса 02, который находится непосредственно на блоке насоса.	В случае неисправности

6.9. Неудовлетворительное переключение S-образного шибера.

Предмет проверки	Возможная причина неисправности	Действие
------------------	---------------------------------	----------



Шаровой клапан 40		Убедитесь, что шаровый клапан 40 полностью закрыт	Если нет, закройте его
Гидравлическое давление масла насоса 16	Менее 190 бар	Проверьте, что рабочее давление в контуре масляного насоса аккумулятора – 16, на манометре 41. Если давление остается ниже 190 бар, при выключенном переключателя прокачки, насос неисправен.	В случае неисправности заменить
	Нулевое давление	Проверьте не забит ли предохранительный клапан 21. От загрязнения может перетравливать масло и снижать давление.	В случае неисправности заменить
	Менее 90 бар	Проверьте достаточно ли газа в азотном аккумуляторе 17. Норма давления азота 90 кг/см.	Заправьте аккумулятор.
		Проверьте резиновую камеру аккумулятора 17, на целостность.	Замените камеру
Отрывистое движение S- шибера	4-х сторонний клапан 19	Проверьте, есть ли частицы, мешающие плавному движению штока клапана 19. Откройте боковые панели и проверьте на загрязнение.	В случае неисправности заменить
	Состояние бронеплиты и бронекольца	Проверьте расстояние между плитой и кольцом. Возможно S-образный шибер туго затянут или перекошен от износа и попадания частиц между плитой и кольцом	Отрегулировать или заменить детали.

6.10. Главный гидравлический цилиндр не останавливается.

При выключении переключателя прокачки, два главных гидравлических цилиндра 13 (Main Hydraulic Cylinders) не останавливаются и движутся к конечному положению. Проверьте на перепуск масла (обратный поток) в клапане 9 (Shuttle Valve) который находится в крышке 8, клапана последовательности 10, с противоположной стороны от катушки 7-1. Из-за повреждения или загрязнения частицами, попавшими внутрь клапана. Необходимо выкрутить заглушку шестигранным ключом 8 мм. И затем из углубления выкрутить сам клапан шестигранным ключом 6 мм. Выдуйте частицы и при необходимости замените клапан, он поставляется в комплекте с крышкой 8.



6.11. Горит красный индикатор перегрева (Overheating).

Место проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Если вентилятор Вращается постоянно	Проверьте температуру масла по прибору на панели управления если прибор не показывает возможно неисправен сенсор. В этом случае проверьте температуру масла прикоснувшись к масляному радиатору. Если невозможно удерживать руку, то температура. выше 70 градусов Дайте остыть гидравлическому маслу. Сбросьте нагрузку, обороты и обеспечьте постоянный приток холодной воды в водяную ванну охлаждения штоков. При необходимости облейте гидравлические цилиндры водой. Никогда не облейте масляный бак!	Обратитесь к вашему дилеру или в сервисный центр
Вентилятор вращается медленно	Проверьте редукционный клапан на двухстороннем клапане 34, на загрязнение частицами, возможен перепуск давления. Выдуйте их	В случае неисправности заменить
Вентилятор не вращается	1. Сенсор термостата не в порядке. Штатно сенсор настроен на включение вентилятора при достижении температуры масла плюс 45 градусов	Замените сенсор
	1. Проверьте проводное соединение и катушку электромагнита у 2-х стороннего клапана 34. Закрепите контакт. И включите вентилятор принудительно с панели управления.	В случае неисправности заменить
	1. Проверьте работу насоса 27 и мотора охладителя 33. Для этого окрутите фитинг со стороны подачи масла в порт мотора охладителя масла 33 и подключите тройник манометром. 2. Если давление меньше чем указанное на гидр, контуре-100бар, неисправен шестеренчатый насос 27. 3. Если сохраняется давление, указанное на гидр, контуре, неисправен мотор охладителя масла 33	



Сенсор термостата установлен в нижнем углу охладителя масла.

6.12. Неудовлетворительная работа смесителя и водного насоса.

Если вал мешалки вращается медленно, загоните в смеситель деревянную балку для проверки истинного давления в контуре мешалки и водяной помпы. Проконтролируйте показания манометра, см. фото ниже.



Манометр расположен над
расположен
стационарным пультом
стороны
управления на бетононасосе
модели 4R42.

Манометр
с пассажирской
вдоль подающих цилиндров
на бетононасосе
модели 5R52.

Текущее состояние, место проверки	Возможная причина неисправности		Действие
Гидравлическое давление масла на манометре. Норма 200 бар.	Давление на манометре меньше чем давление, указанное для гидравлического контура.	Проверьте предохранительный клапан, он находится с задней стороны блока управления мешалки и водяным насосом 28, на загрязненность и попробуйте отрегулировать давление повернув головку клапана гаечным ключом. Выдуйте частицы	Выдуйте частицы. В случае неисправности заменить
		Проверьте не поврежден ли шестеренчатый насос 27	
	На манометре давление в норме	Проверьте два масляных мотора смесителя 30. Отсоединив их от вала. Возможно один заклинило, а один в норме.	В случае неисправности заменить
		Проверьте масляный мотор водяного насоса 31 или водяной насос 32.	



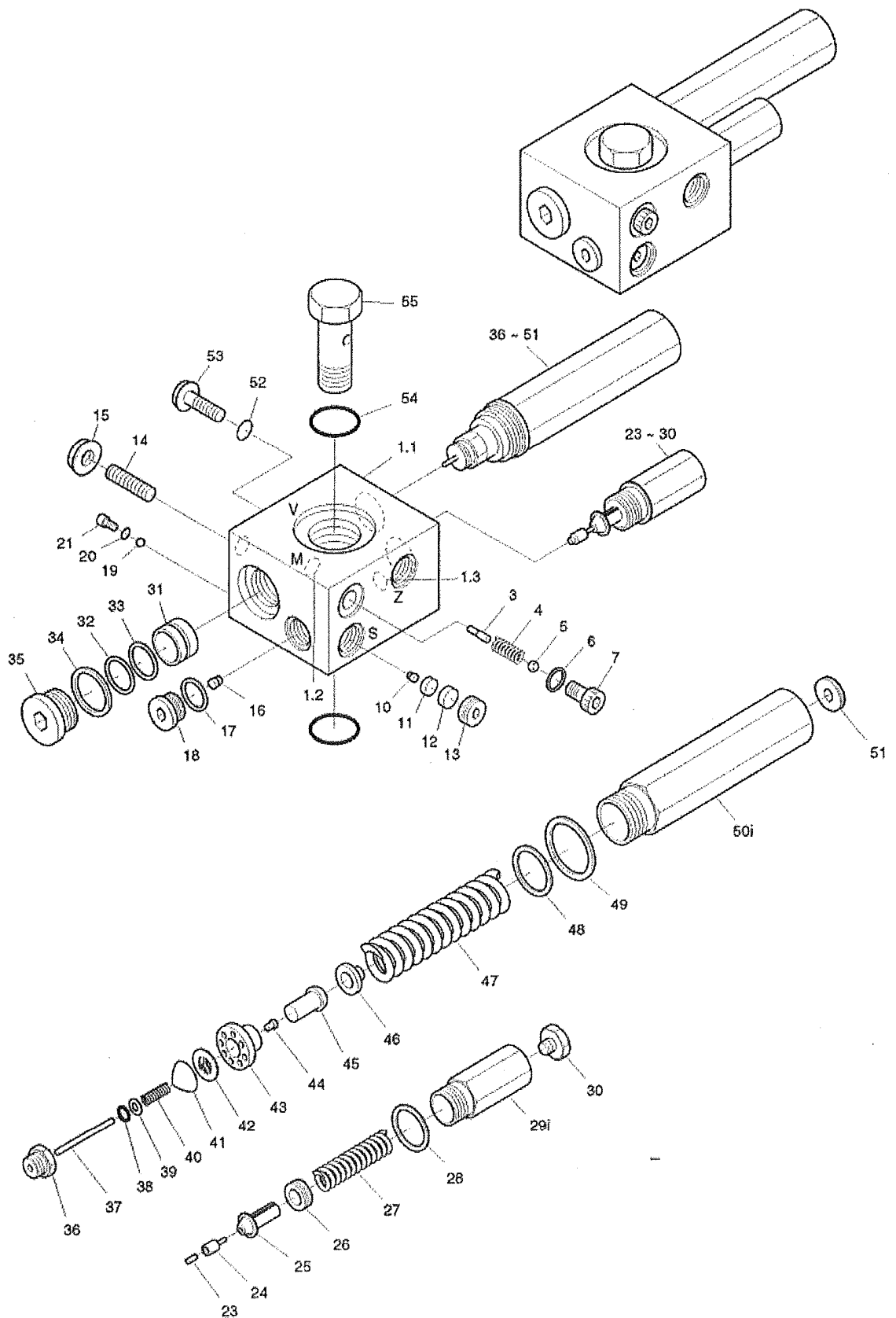
6.13. Неудовлетворительная работа радиопульта.

Текущее состояние, Место проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Аккумулятор радиопульта	Проверьте надежность контактов в отделе батареи. Прочистьте контакты	В случае неисправности заменить
	Проверьте заряд батареи. Замените новой, заряженной батареей.	В случае неисправности заменить
	Проверьте предохранители	В случае неисправности заменить

Если есть неполадки в радиопульте, используйте кабельный пульт и обратитесь к представителю фирмы без промедления.

6.14. Неисправности предохранительного клапана удержания давления в цилиндре стрелы.

Текущее состояние, место проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Стрела не работает даже при продолжительном увеличении давления	Затрудненный ток масла через экраный фильтр 11 или отверстие D 0,3 мм. - жиклера 10 из-за загрязнения частицами	В случае неисправности заменить
	Неверное соединение двух линий Z и S	Проверьте и соедините правильно
Стрела опускается при нейтральном положении рычага клапана, блока управления стрелой	Наружная утечка масла через дисковый пластинчатый клапан 43 из-за загрязнения частицами.	Выдуйте частицы воздухом
	Нижний сброс давления больше чем назначенное давление (проверьте давление в порте М измерителем давления)	Проведите повторный замер сбрасываемого давления
	Перепуск или наружная утечка масла из-за повреждения прокладок поршня или сальников штока цилиндра	Проконсультируйтесь у дилера.
Время до остановки стрелы слишком большое, после перевода контрольного распределителя в нейтральное положение	Масса сжатого потока масла через потоковый вентиль 14 слишком мала.	Отрегулируйте потоковый вентиль
При остановке стрелы ощущаются трясущиеся колебания быстрой остановки	Масса сжатого потока масла через потоковый вентиль 14 слишком большая.	Отрегулируйте потоковый вентиль
При работе стрелы движения ее не плавные и ощущаются колебания	Неправильно подобран жиклер 16 (стандартный диаметр 0,6 мм.)	Замените жиклер. - Большие колебания 0.7 или 0.8 -Малые колебания 0.4 или 0.5



Поршень задвижки с бочкообразной головкой и дроссельные воронки. Регулировки открывания 0,6-15 кг/см.

Регулируемая пружина для (градаций) давления. Выставленное значение должно быть, по крайней мере, на 10% больше, максимального ожидаемого значения.

Дисковый пластинчатый клапан для свободного тока рабочей жидкости от F к V с фильтрующей пластинкой для защиты плунжера клапана 1 от случайного грубого засорения в направлении потока от V к F.

Отпирающий поршень для открытия (включения) и сохранения в открытом состоянии клапана в направлении потока от V к F.

Контрольное впускное отверстие масляной струи D 1=0.5 (стандарт) с тонким экраным фильтром, установленным впереди отверстия для защиты от загрязнения частицами. Ограничивает вместе с жиклером D2 управляющий поток масла.

Ограничение потока жиклером D2=0.6мм (стандартное) делает возможным продолжительный отток масляного потока через отверстие R и соответственно поток в сторону оттока F управляемого (отток) с помощью изменяемого управляющего давления по средствам сбрасывающих устройств 5, 9 в контрольном канале.

Обратный клапан, которые делает возможным быстрый впрыск управляющего масла в контрольный канал в одном направлении, но закрытом в другом направлении и принуждающем поток идти через вентиль 8.

Потоковый вентиль, взаимодействующий с обратным клапаном 7 замедляющим обратный ток из контрольного канала, сопротивлением в закрытом направлении обратного клапана. При определенных условиях загрузки он может быть обойден клапаном предварительной загрузки 9, на очень короткие промежутки времени, для того чтобы улучшить степень реакции клапана типа LHDV.

Клапан предварительной загрузки, отрегулирован на 20+ атм. делает возможным немедленное освобождение большой массы с помощью обхода, это способствует реакции(закрытия) 1 без промедлений, пока контрольное давление сбросит 20атм. Со стандартной характеристикой затухания и после примет управление. Эти всплески давления возникают во время быстрого возбуждения, то есть перегрузке, вызывающей функциональное прерывание с остановкой движения потребителя, и могут привести к неблагоприятным колебаниям.

Клапан с соединением через отливной вход R разгружающую сторону F1 или 2.

Перфорированный нарезной диск для регулировки безопасной настройки давления законтрен винтом без головки.

6.15. Система контроля за функциями стрелы неисправна.

Текущее состояние, место проверки	Возможная причина неисправности	Действие
Стрела не работает	Проверьте, не активирована ли кнопка экстренной остановки. Проверьте на пульте управления положение тумблера выносных опор/клаксон оттяните тумблер в верх и установите в нейтральное положение!	Отожмите кнопку
	Проверьте, не сгорели ли предохранители в приемнике	При обнаружении неисправности замените деталь
	Возьмите гидр, шланг между масляным насосом стрелы и фильтром давления и проверьте, есть ли вибрация	При обнаружении неисправности замените деталь
	ПРОВЕРЬТЕ ФУНКЦИЮ РАБОТЫ СТРЕЛЫ В РУЧНОМ УПРАВЛЕНИИ перемещая рычаги. Проверьте фильтр и редукционный клапан на блоке управления стрелой на загрязненность частицами.	Выдуйте частицы. Проконсультируйтесь с дилером.
Функция стрелы поочередно включается и выключается	Проверьте надежность проводного соединения к двойным электромагнитным клапанам секций блока управления стрелой или электромагниты, либо сам электромагнитный клапан может быть поврежден.	Закрепите клеммы кабеля если они соединены слабо. При повреждении клапана замените его.
Функция контроля стрелы не удовлетворительна	Проверьте на загрязненность клапан, лимитирующий давление.	Выдуйте частицы и проведите очистку гнезда клапана.
	Проверьте, верно, ли работает 3-х сторонний регулятор.	Перед тем как отсоединять неисправные детали, проконсультируйтесь с представителем компании.



1. **Трехсторонний регулятор**
2. **Гидроблок распределителя**

7. УПРАВЛЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОЙ ОСЬЮ

Для удобства пользователей, щит управления регулировки нагрузки, а также подъема и опускания дополнительной оси расположен на палубе бетононасоса.



8. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Если у Вас возникнут какие-либо вопросы, Вы можете связаться с нами по нижеуказанному адресу:

Головной офис «STEELUS Co. Ltd», представительство в России:

Адрес: Московская область, городской округ Мытищи, посёлок Вёшки, Автомобильный проезд, 1с1

Телефон: 8-800-222-70-88

E-mail: info@daewoo-truck.ru