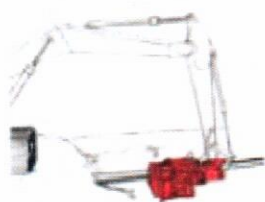


Вибропогрузатель с боковым захватом



забивка/извлечение шпунта
трубы (диам. до 630мм)

Вибропогрузатель с боковым захватом

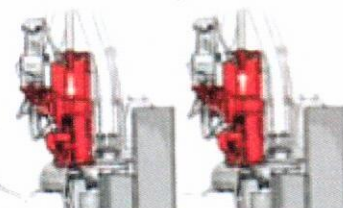


горизонтальное
миротунелирование



забивка / извлечение
под углом (напр. 30град.)

Гидрошлот ТРН (труба-поршень)



эффективное извлечение
давно забитого шпунта

РУКОВОДСТВО

для машиниста экскаватора

по эксплуатации и техническому

обслуживанию

вибропогрузателя шпунта

моделей MOVAX SP 20 - 80

UNISTO Oy

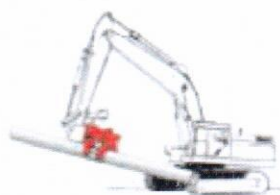
Хямеенлинна **ФИНЛЯНДИЯ**

Вибропогрузатель с боковым захватом



подъем с земли

Вибропогрузатель с боковым захватом

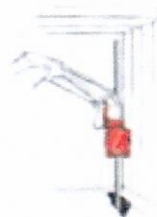


развозка по рабочей площадке

Вибропогрузатель с боковым захватом



система ориентировки AUTO II



работа в стесненных
условиях

СО Д Е Р Ж А Н И Е

MOVAX SP 20-80

Русский

Версия 1.1.2003

1. ПРЕДИСЛОВИЕ	1
2. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА И ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ	2
3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МАШИНИСТА	4
4. ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ	6
5. УСТАНОВКА ШПУНТА В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ	7
6. ПОГРУЖЕНИЕ – ИЗВЛЕЧЕНИЕ ШПУНТА	9
7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСИЛИЯ СТРЕЛЫ ЭКСКАВАТОРА	10
8. СТРАВЛИВАНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИКИ	11
9. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ MOVAX ROBOTICS И АВТОМАТИКА ПОКОЛЕНИЯ «серии В»	12
10. ПОГРУЖЕНИЕ ШПУНТА В РУЧНОМ РЕЖИМЕ	13
11. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ	16
12. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ	17
13. ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	20
14. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	21
• 15. ПРАКТИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ	22
16. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗМЕНЕНИЮ НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИ SPH 80. СМЕНА ФАЗ	24
17. СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ MOVAX SP W / SPH W	26
Приложение 1. ЗАЗОРЫ В НАПРАВЛЯЮЩИХ НИЖН. ЦИЛИНДРА	
Приложение 2. ПЛИТА КРЕПЛЕНИЯ MOVAX / ЭКСКАВАТОР	

1. ПРЕДИСЛОВИЕ

Уникальностью вибропогружателя **Movax** является его боковой захват шпунта. При помощи таких боковых захватов имеется возможность погружения шпунта в стесненных условиях (в туннелях, под мостами или ЛЭП и т.п.), где использование оборудования конкурентов не возможно. При помощи **Movax** можно погружать шпунт, длина которого больше вылета стрелы экскаватора.

Следует внимательно прочитать данное Руководство по эксплуатации и четко разобраться, какие действия допустимы безопасны при работе с **Movax**. Также в данном Руководстве приводятся советы других пользователей оборудования.

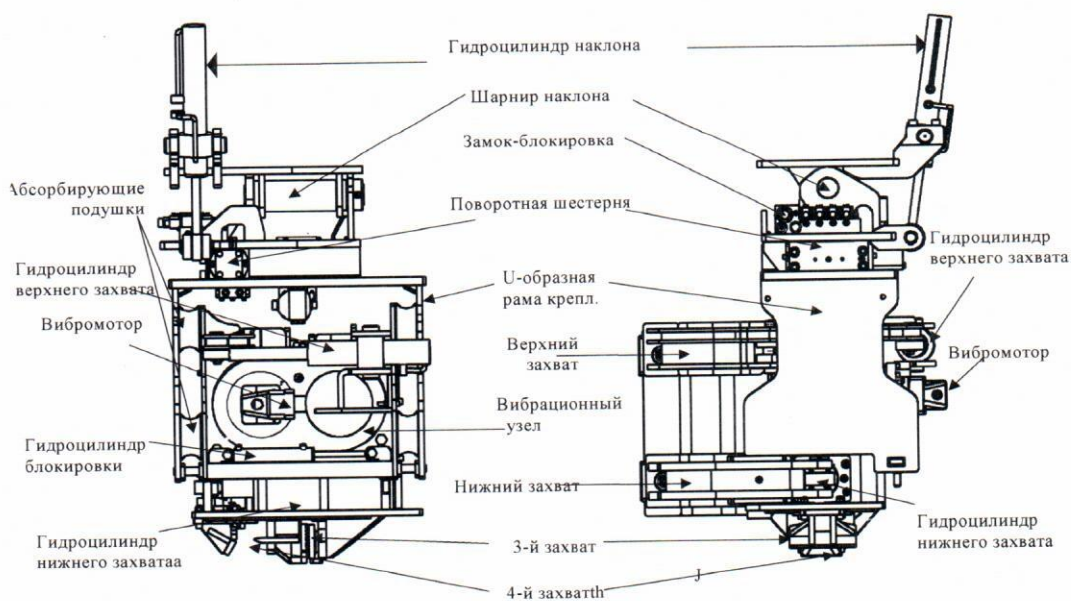
Постоянные новые разработки и усовершенствование оборудования **Movax** из года в год вносят свои изменения в его конструкцию.

При заказе запасных частей оборудования **Movax** следует всегда указывать его заводской номер, тип, модель и все существующие изменения, имеющиеся на имеющемся у Вас оборудовании **Movax**. Это гарантирует, что Вы получите правильные запасные части. Некоторые узлы/агрегаты имеют шилдики, на которых отмечены их тип, зав.номера и другая информация, которую также следует указывать при выполнении заказа.

Безопасность выполнения работ – гарантия максимума эффективности использования оборудования **Movax**. Следует строго выполнять все правила техники безопасности.

К работе с оборудованием Movax допускается только машинист, прошедший курс обучения, сдавший экзамен и получивший соответствующий сертификат, выданный заводом-производителем или его официальным представителем. Это является условием подтверждения гарантии (см. главу 10.).

После завершения обучения и успешной сдачи экзаменов машинист получает сертификат, являющийся допуском к работе с оборудованием **Movax**.



1.1 Действия при транспортировке

- При транспортировке экскаватора следует отсоединять кабель от дисплея. Это позволит избежать выхода из строя компьютера управления Movax, если кабель случайно замнется и замкнет.

1.2 Действия при проведении сварки экскаватора / Movax или шпунта

- Перед началом сварки следует выключить компьютер и отсоединить кабель от дисплея.

1.3 Предохранение разъемов и соединений

- после рассоединения электрич. кабелей следует предохранять их разъемы от попадания грязи; особое внимание следует обращать на контакты питания: при их заломках/касании к другим контактам возможно короткое замыкание
- перед отсоединением кабелей дисплей следует выключить
- рассоединяя гидравлич. шланги, следует закрывать их пластмассовыми колпачками; это позволяет избежать попадания грязи в гидравлическую систему.

2. ГИДРОСИСТЕМА И ЕЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

2.1 Захваты

- движение захватов выполняются одновременно
- должны быть закрыты во время вибрации
- при использовании 4-го захвата будьте особенно внимательны: он открывается тогда, когда другие захваты закрыты
- внимание: нажатие только одной кнопки может привести к выпадению шпунта из 4-го захвата

2.2 Гидроцилиндр наклона

- величина угла наклона изменяется в пределах $\pm 30^\circ$
- при проведении вибрации для гидроцилиндра наклона следует устанавливать "плавающий" режим; в автоматическом режиме **Auto 2** забивки шпунта (для версии программного обеспечения 2.86 или более поздней) "плавающий" режим устанавливается автоматически после забивки первых 0.5 м. шпунта.

2.3 Вибромотор

- Для SP 20 - 60 - около 3000 об./мин (зависит от расхода масла экскаватора)
- SPH 80 - около 4000 оборотов/мин
- Требуемая величина расхода масла зависит от модели Movax. Превышение данной величины запрещено (см. табл. 3 на стр.22).
- **ЗАМЕЧАНИЕ: Модель SPH 80 имеет также дренажную линию гидравлики, которая присоединяется первой и отсоединяется последней**

ВНИМАНИЕ! Максимально допустимая величина расхода масла для SPH 80 – 240 л./мин. В случае превышения данной величины гарантия снимается.

2.4 Гидромотор поворота

- Для поворота **Movax** используется червячная шестерня, при этом угол поворота не ограничен.

2.5 Гидроцилиндр блокировки (ТОЛЬКО ДЛЯ SP 40 – 60)

- используется при подъеме длинных тяжелых шпунтин (длиной более 8 м.)
- в положении такого гидроцилиндра “заблокировано” блок вибрации **Movax** составляет единое целое с U-образной рамой и тем самым вес шпунтины не передается на резиновые абсорбирующие подушки
- после приведения шпунтины в вертикальное положение этот гидроцилиндр перед началом процесса вибрации обязательно должен устанавливаться в позицию “разблокировано”
- при вибрации гидравлическая система автоматически устанавливает гидроцилиндр блокировки в позицию “разблокировано”; однако при надавливании стрелой экскаватора на **Movax** он может “закуситься” и не открыться (см. Рис. 14,15); следует всегда убедиться в этом.
- при погружении длинных (более 8 м.) шпунтин слежует каждый раз убеждаться в наличии блокировки; блокировка всегда выполняется вручную (см. Главу 5).
- **гарантия может быть снята при забивке длинных шпунтин без использования блокировки**
- **модель SPH 80 не имеет гидроцилиндра блокировки, однако имеет большее количество резиновых абсорбирующих подушек (безопасный допустимый вес одной шпунтины не превышает 1000 кг).**

ЗАМЕЧАНИЕ! При чистке гидр.клапанов 4/2, управляющих захватами и блокировкой, следует помнить, отшлифованный конец золотника должен быть направлен в сторону шарнира наклона.

2.6 Использование Movax при температуре воздуха ниже 0°C

- помни, что при температуре ниже 0°C плотность масла увеличивается (при этом очень высокое давление в обратной линии гидросистемы)
- выполнении процесса вибрации при холодном масле запрещено: это может повредить вибромотор и уплотнения клапанов
- следует всегда выполнять процедуру прогрева масла гидравлики, которая рекомендуется заводом-изготовителем базового экскаватора. При достижении температуры масла 20°C можно начинать процесс вибрации на низких оборотах и в течение 3 – 5 минут прогреть масло в вибрационном узле **Movax** и трубопроводах стрелы.

3. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ МАШИНИСТА

При помощи оборудования Movax SP можно выполнять подъем и развозку шпунта по рабочей площадке. Основные правила техники безопасности приводятся ниже.

Приподнимать шпунт с земли допускается на высоту не более 0.5 метров.

Подъем шпунта можно выполнять при помощи как боковых захватов, так и нижних захватов (на некоторых моделях вибропогружателей используется также 4-й захват).

3.1 Нижний захват (3-й захват)

ВНИМАНИЕ! Запрещен подъем шпунта в вертикальное положение при помощи нижнего захвата без использования предохранительных приспособлений

Использование нижних захватов (когда шпунт находится в вертикальном положении) допускается только в том случае, когда шпунт погружен и положение его устойчиво.

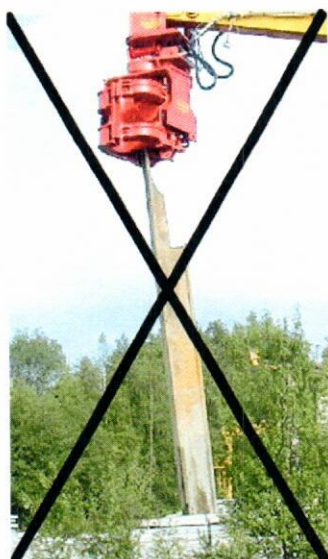


Рис. 1.

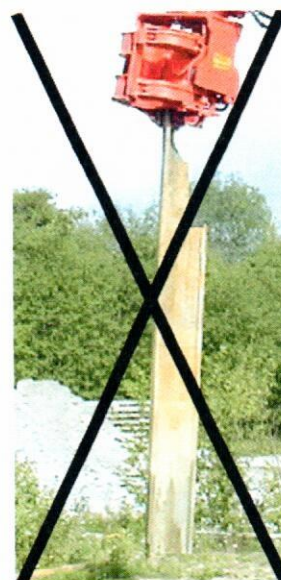


Рис. 2.

Перед сменой захватов с боковых на нижний шпунт должен устойчиво находиться в земле.

Запрещено открытие (освобождение) захватов, если существует опасность падения или наклона шпунта.

3.2 Подъем при помощи 4-го захвата (см.Рис. 3)

- А) Следует убедиться, что в рабочей зоне не присутствуют люди
- В) Подъем шпунта осуществляется на высоту не более 0.5 метров от поверхности земли. Соблюдайте осторожность, чтобы не ударить шпунтом о посторонний предмет: это может повредить захват и вызвать падение шпунта.



Рис. 3 Подъем при помощи 4-го захвата



Рис. 4. Манипулирование шпунтом при помощи боковых захватов

3.3 Боковые захваты – установлены в профиле шпунта (см. Рис. 4)

- А) Следует убедиться, что в рабочей зоне не присутствуют люди
- В) Установить боковые захваты внутрь профиля шпунта по центру и нажать кнопку “заккрыть захваты”/“close jaws” в течение 2-3 сек., чтобы убедиться, что шпунт плотно зажат.
- С) Следует избегать ударов шпунтом о сторонние предметы.

3.4 Боковые захваты – установлены на сторону профиля шпунта (см. Рис. 5)

Следует помнить о следующих правилах техники безопасности:
Запрещено поднимать шпунт без предохранительной цепи при захвате его сбоку.



Рис. 5 Небезопасный прием захвата шпунта

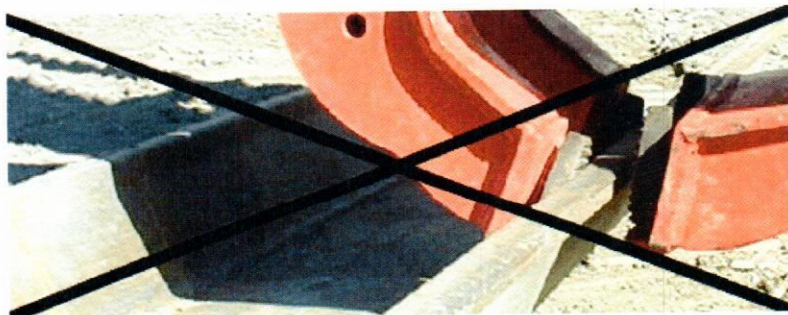


Рис. 6 Неправильный прием захвата шпунта

4. ОСНОВНЫЕ ПРОВЕРКИ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ

4.1 Проверка уровня масла

- установить Movax, используя для этого датчики углов
(Movax $x = 0^\circ$ Movax $y = 0^\circ$)
- уровень масла должен находиться между серединой и нижней отметкой визирного окошка проверки уровня масла (см. Рис. 7 и 8); превышение рекомендуемого уровня масла может ухудшить характеристики Вашего Movax

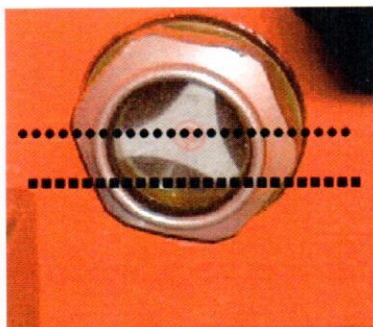


Рис. 7 (долить масло)



Рис. 8 (макс.уровень масла)

- расположение визирного окна модели SPH 80 приводится на стр. 23
- **Замечание:** Для SPH 80 используй только специальное трансмиссионное масло, рекомендуемое заводом-изготовителем.

4.2 Проверка на наличие трещин / мех.повреждений и утечек масла

- Убедись, что требуемое техническое обслуживание проводится регулярно (замена масла, смазка)
- Проверь состояние гидравлических шлангов / трубопроводов на наличие повреждений, утечек и т.д.
- Проверь состояние губок захватов: износ насечек губок должен быть не менее 50% (см. Рис. 12.3)
- Тщательно проверь состояние сварных швов / мет.пластин на наличие трещин
- **ВСЕ ВЫЯВЛЕННЫЕ ТРЕЩИНЫ/ПОВРЕЖДЕНИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТРАНЕНЫ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ MOVAX!**
- Проверь состояние / затяжку болтов и соединений компонентов гидравлики
- **Замечание!** Следует держать все резьбовые соединения и компоненты гидравлики в чистоте. Для резьбовых соединений следует использовать фиксирующие клеи типа Loctite.
- Проверь состояние электрических кабелей и разъемов на наличие повреждений.
- Проводи визуальную проверку резиновых абсорбирующих подушек.

4.3 Проверка обратной линии гидравлики

Убедись, что давление и трубопроводы обратной линии гидравлики (а в модели SPH 80 также и дренажной линии) находятся в рабочем состоянии. Если в какой-либо линии гидравлики имеется запорный клапан, **СЛЕДУЕТ БЫТЬ АБСОЛЮТНО УВЕРЕННЫМ, ЧТО ОБРАТНАЯ ЛИНИЯ ГИДРАВЛИКИ ОТКРЫТА! ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ MOVAX ПРИ ЗАКРЫТОЙ ОБРАТНОЙ ЛИНИИ ГИДРАВЛИКИ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ СЕРЬЕЗНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ, ОСОБЕННО ВИБРОМОТОРОВ.**

После замены шлангов или других компонентов гидросистемы следует стравить воздух из гидросистемы. Это осуществляется после выполнения вибрации в течение 10-15 сек.

Замечание! В процессе вибрации воздух из гидроцилиндров и ротатора не стравливается (см. Главу 8). Перед началом захвата шпунта следует внимательно проверить отработку всех движений оборудования.

5. УСТАНОВКА ШПУНТА В ВЕРТИКАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

- A) Перед захватом шпунта захватами убедись, что оси шпунта и Movax параллельны (см. Рис. 9).
- B) Перед началом подъема убедись, что захваты находятся внутри профиля шпунта и их губки плотно удерживают шпунт.(см. Рис. 10).
- C) В течение 2-3 сек нажать кнопку "закрыть захват" / "close jaws", чтобы достичь максимального усилия захватов.
- D) Поднять шпунтину на небольшую высоту над поверхностью земли (см.Рис. 11)



Рис. 9. Оси шпунта и Movax параллельны



Рис. 10. Захваты Movax внутри профиля



Рис. 11. Подъем шпунта

- Е) Переместите шпунт подальше от кабины экскаватора, используя для этого плавные перемещения гидроцилиндра рукояти стрелы и ее подъема (см. Рис. 12).
- Ф) Держите шпунт в приподнятом положении. При подъеме не пользуйся ротатором – шпунт находится в как бы “подвешенном” положении.
- Г) Поднимая шпунт, пользуйтесь показаниями датчиков угла и значением вылета стрелы. Установить шпунт на требуемом вылете – в заданной точке (см.Рис. 13).



Рис. 12. Переместить шпунт подальше от кабины



Рис. 13. Положение шпунта

- Н) Если длина шпунта более 8 метров, то перед захватом шпунта следует установить гидроцилиндр блокировки в поз. “Заблок.”. Движения открытия/ закрытия гидроцилиндра блокировки должны быть свободными без помех (см. Рис. 14,15). Гарантийные обязательства завода-изготовителя отменяются, если подъем длинного шпунтом осуществляется без такой блокировки.

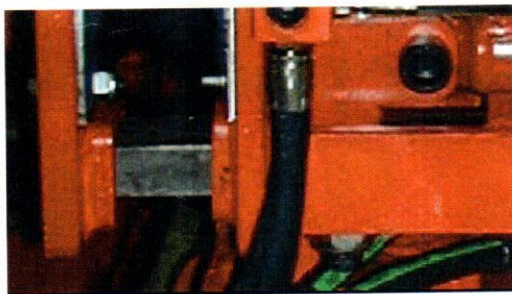


Рис. 14. Цилиндр в поз. “Заблок.”



Рис. 15. Цилиндр в поз. “Разблок.”

ЗАМЕЧАНИЕ: цилиндры блокировки имеют только модели SP 40 – 60

ЗАМЕЧАНИЕ: Система **Movax** автоматически измеряет положение U-образной рамы и углы. Если U-образная рама и блок вибрации не параллельны друг к другу в начальной точке, то система автоматики не может выполнить автоматическую вертикальную забивку шпунта.

6. ПОГРУЖЕНИЕ / ИЗВЛЕЧЕНИЕ ШПУНТА

В процессе погружения важно обеспечить параллельность осей шпунта и экскаватора с **Мовах** в плоскости (X - Y) и погрешность была бы не более $\pm 0.5^\circ$, а погрешность вылета составляла не более ± 1 от начальной точки. При использовании автоматики, следует правильно отмечать направления выбранных осей пространства. См. также Руководство по использованию системы AUTO II. В процессе вибрации следует использовать "плавающий" режим цилиндра наклона.

Непараллельность $\pm 2^\circ$



Рис. 16.

Непараллельность $\pm 4^\circ$



Рис. 17.

Система автоматики удерживает шпунт в створе выбранной оси при заданном вылете стрелы, используя для этого движения гидроцилиндров рукояти стрелы и ковша. Автоматика упрощает процесс забивки при изменении высоты при боковом захвате. См. также Руководство по использованию системы AUTO II.

ЗАМЕЧАНИЕ! Если угол между осями U-образной рамы и блоком вибрации **Мовах** больше чем $\pm 4^\circ$, то резиновые абсорбированные подушки перестают работать и возникает явление резонанса. Это может привести к:

- обрыву подушек
- изгибу
- ослаблению затяжки болтов
- повреждениям сварных швов



Рис. 18. Неправильный угол.



Рис. 19. Неправильный угол и резонанс.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСИЛИЯ СТРЕЛЫ ЭКСКАВАТОРА

Для того чтобы **резиновые абсорбционные подушки** правильно эксплуатировались следует учитывать значения, приведенные в разделе 7.1.

В процессе работы при использовании усилия стрелы экскаватора смещение от вертикальной оси подушек не должно превышать 4 -5 см.



Рис. 20. Смещение от оси 4-5см. по вертикали



Рис. 21. Смещение от оси 4-5см. по вертикали

7.1 Принадлежность экскаватора к определенной группе согласно собственному рабочему весу / грузоподъемности

Принадлежность экскаватора к определенной группе по его рабочему весу определяет подходящую модель вибропогружателя Movax. См Таблицу ниже.

Таблица 1

ВЕЛИЧИНА УСИЛИЯ СТРЕЛЫ ЭКСКАВАТОРА (ВВЕРХ / ВНИЗ)

Модель Movax	Группа экскаватора согласно раб.веса, тонн	Усилие стрелы, тонн	Отклонение от оси резиновых подушек, см.
SP 20/30	10 – 13	2 – 3	4 – 5
SP 40	18 – 20	3 – 4	4 – 5
SP 50	20 – 25	3 – 4	4 – 5
SP 60	25 – 30	3 – 4	4 – 5
SPH 80	> 32	5 – 6	4 – 5

Замечание: Модель вибропогружателя SPH 80 может быть использована также на модели экскаватора с рабочим весом 25 тонн при наличии дополнительной гидравлической станции типа POWER-PACK.

Замечание: Экскаватор специального исполнения **Movax Magnum** с рабочим весом менее 28 тонн может использовать любое оборудование **Movax**.

7.2 Наравне с определением класса экскаватора важным параметром является достаточность мощности гидравлики. Мощность гидравлики должна измеряться в конце стрелы: давление в линии гидромолота 270 бар является достаточным для всех моделей вибропогружателей Movax за исключением модели SP 20, которая может быть использована только при давлении 200 бар и модели SP 30, требующей для работы давление 250 бар (см. Табл. 3 на стр.21).

7.3 Процесс выполнения погружения шпунта

В том случае, когда в процессе погружения над поверхностью остается менее 5 метров шпунта, можно использовать как боковой, так и нижний захваты. Как показывает практика, иногда большая эффективность достигается при одном захвате, в других случаях – при другом захвате. В случае неоднородной структуры грунта рекомендуется испытать оба захвата и выбрать лучший.

Таблица 2

Т И П ГРУНТА	ПРИ БОКОВОМ ЗАХВАТЕ	ПРИ НИЖНЕМ ЗАХВАТЕ
Мягкий	X	x
Средний	X	
Твердый	X	
Глина		x
Песок	X	x
Морена		x

- если результаты плохие – смени способ захвата
- правильный выбор скорости вращения (к-во оборотов/мин.) может улучшать результаты вибрации
- избегайте устанавливать макс.допустимую величину оборотов вращения, приведенных в таблице ниже для используемой модели Movax, см. Табл. 3 на стр. 21.

8. СТРАВЛИВАНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИКИ

Попадание воздуха в систему гидравлики нежелательно, так может быть причиной возникновения следующих проблем:

- нагрева масла гидравлики
- окисления (оксидирования) масла
- порче уплотнений (эффект “обгрызания” в уплотнениях / сальниках)
- и, наконец, самое худшее: работа Movax может быть короткое время нестабильной и его движения могут быть неконтролируемыми.

Стравливание воздуха из гидросистемы Movax можно выполнить, приведя в действие вибромотор и гидромотор ротатора. НО ТАКИМ ОБРАЗОМ УДАЛИТЬ ВОЗДУХ ИЗ ГИДРОЦИЛИНДРОВ НЕВОЗМОЖНО!

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Ставливание воздуха следует каждый раз проводить в следующих случаях:

- сразу после проведения монтажа Movax на экскаватор (при помощи вибромотора)
- после каждого проведенного ремонта/замены какого-либо компонента гидравлической системы
- после каждого отсоединения любого гидравлического шланга

необходимо выполнить следующее:

- убедись, что клапан "вкл-выкл"/"on-off" открыт (см. главу 4.3)
- включить вибромотор на 10 – 15 секунд
- выполнить как минимум 4-5 раз движения гидроцилиндром наклона
- выполнить как минимум 4-5 раз движения гидроцилиндром открытия/закрытия захватов
- если используемая Вами модель Movax имеет гидроцилиндр блокировки, выполнить тоже самое
- движения должны быть плавными без рывков, так как внезапные резкие движения означают наличие воздуха в гидравлике.

9. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ MOVAX И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОКОЛЕНИЯ «серия В»

СМ. ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРОЦЕДУРАМ УСТАНОВКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

Джойстик (см. Рис. 22)

Расположение: в кабине экскаватора на правом джойстике управления.
Для более подробной информации см. Инструкцию по процедурам

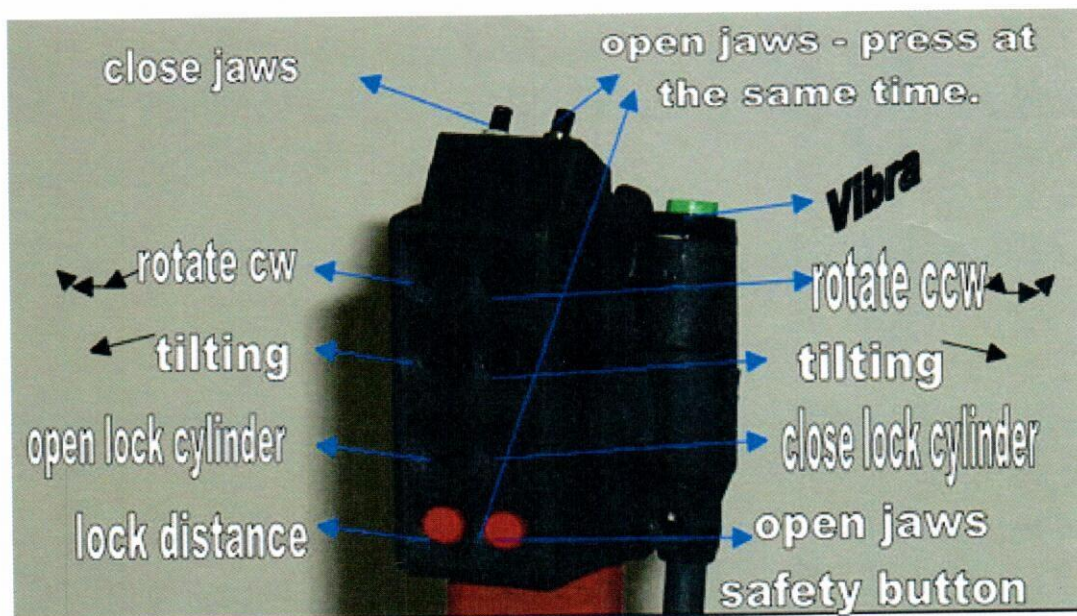


Рис. 22.

10. ПОГРУЖЕНИЕ ШПУНТА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АВТОМАТИКИ и практическое обучение новых машинистов

ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ:

При работе одного из гидроцилиндров экскаватора части стрелы совершают естественные круговые движения. Когда в процессе выравнивания поверхности / копания земли машинист экскаватора выполняет движения подъема, которое осуществляется одновременным движением гидроцилиндров ковша, стрелы и рукояти стрелы на себя. Соответственно при погружении шпунта выполняется те же одновременные движения, но только в вертикальной плоскости. Однако процесс копания/планировки значительно "легче", т.к. поверхность земли является примерной базовой плоскостью для правильного выбора глубины и траектории копания. При погружении шпунта такой базовой поверхности нет, и тем самым только опыт работы может помочь при определении угла и требуемого вылета.

Каждый машинист, использующий Movax, обязан знать как выполнять погружение шпунта без автоматики в ручном режиме. Только после этого становится ему полностью понятными основные принципы погружения с использованием автоматики.

Значения углов, измерения вылета, машинист и его обучение являются основными элементами правильной забивки шпунта и продолжительной эксплуатации вибропогружателя Movax. **Основное назначение автоматики – это облегчение работы машиниста. Если машинист знает, что автоматика будет пытаться отработать, то тем самым это позволит ему достичь превосходных результатов.**

В случае изменения высоты положения стрелы экскаватора начинает изменяться вверх/вниз по радиусу (показано на рис. синей стрелкой), а шпунт должен двигаться постоянно по прямой (показано на рис. зеленой стрелкой). Другими словами машинист должен корректировать изменение вылета и угол при помощи соответствующих движений гидроцилиндров ковша и рукояти стрелы. См Рис. 23.



Рис. 23. Движение стрелы экскаватора при погружении шпунта

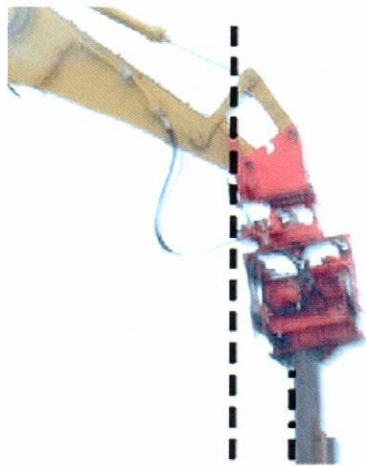


Рис. 24. Явление резонанса при работе Movax

Если величины не корректировать, то получится ситуация, подобная той, которая показана на рисунке ниже: ось вибропогружателя Movax отклоняется от вертикали и при этом вылет неправильный. В этой ситуации резиновые абсорбирующие подушки перестают работать и система начинает резонировать.



Рис. 25. Возможные траектории движения вибропогружателя Movax

ПОДОБНАЯ СИТУАЦИЯ ВОЗНИКАЕТ ПО СЛЕДУЮЩИМ ПРИЧИНАМ:

("+" - означает движение поршня гидроцилиндра наружу)

("-" - означает движение поршня гидроцилиндра внутрь)

А) Если стрела опускается (по траектории, отмеченной желтой стрелочкой) до горизонтальной линии, проходящей через ось нижнего пальца крепления стрелы (отмечена черной штриховой линией), то движение оси пальца крепления ковша происходит в направлении "от машиниста".

Для удержания **Movax** в вертикальном положении корректировка такого движения осуществляется при помощи движения гидроцилиндра рукояти со знаком "+" и одновременного движения цилиндра ковша со знаком "-".

- В) После пересечения черной штриховой линии (траектория отмечена синей стрелочкой) движение оси пальца крепления ковша происходит в направлении **"к машинисту"**.
Для удержания **Movax** в вертикальном положении корректировка такого движения осуществляется при помощи движения **гидроцилиндра рукояти со знаком "-"** и одновременного движения **цилиндра ковша со знаком "+"**.
- С) Если стрела экскаватора поднимается (по траектории, отмеченной фиолетовой стрелочкой) до горизонтальной линии, проходящей через ось нижнего пальца крепления стрелы (отмечена черной штриховой линией), то движение оси пальца крепления ковша происходит в направлении **"от машиниста"**.
Для удержания **Movax** в вертикальном положении корректировка такого движения осуществляется при помощи движения **гидроцилиндра рукояти со знаком "+"** и одновременного движения **цилиндра ковша со знаком "+"**.
- Д) После пересечения черной штриховой линии (траектория отмечена зеленой стрелочкой) движение оси пальца крепления ковша происходит в направлении **"к машинисту"**.
Для удержания **Movax** в вертикальном положении корректировка такого движения осуществляется при помощи движения **гидроцилиндра рукояти со знаком "-"** и одновременного движения **цилиндра ковша со знаком "+"**.
- Е) Также точка на вибропогрузателе **Movax** движется по дуге (по траектории отмеченной красной линией) и перемещается из вертикального положения в горизонтальное.

11. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ РАБОТЫ



Рис. 26. Траектории движения Мовахи стрелы экскаватора

- Забивка 6-8 метрового шпунта в грунт по возможности вертикально
- Открыть захваты
- Установить захваты Movax на расстоянии 1 – 3 см от шпунта
- Выполнять движения Movax в ручном режиме вверх/вниз вдоль шпунта, для облегчения процесса используя показания дисплея (величины угла и вылета); старайтесь при этом следить за движением самого вибропогружателя
- Старайтесь удерживать отклонение значений углов в пределах $\pm 2^\circ$ и отклонение вылета в пределах ± 10 см.
-

ЗАМЕЧАНИЯ! ДАННЫЙ РАЗДЕЛ РУКОВОДСТВА НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫЙ.
Потому что это является:

- А) Условием допуска к работе с Movax и получения сертификата об окончании курсов обучения
- В) Условием подтверждения гарантии

- Следует выполнить движения подъема/опускания стрелы (см. Рис. 26) с условием пересечения штриховой линии с корректировкой отклонения Movax от вертикали достаточное количество раз с тем, чтобы движения начали получаться автоматически.
- Каждый раз приходится убеждаться, что ваше зрение вас может подводить. **К счастью, автоматика не обманывает никогда.**

СМ. СТР. 14 ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЦЕССА КОРРЕКТИРОВКИ ПРАВИЛЬНО.

12. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

12.1 Замена масла (см. также главу 4.1)

ПЕРВАЯ ЗАМЕНА МАСЛА выполняется после 20 мото-часов наработки.

Для SP 70F4, SPH 80

Замена масла осуществляется каждые 250 мото-часов наработки.

Гарантия подтверждается только в том случае, когда используется специальное масло

Для SP 20 - 60

Замена масла осуществляется каждые 250 мото-часов наработки при тяжелой работе или каждые 500 мото-часов при нормальной работе.

Модель Movax	Марка масла	Объем, литр.	Замечание
SP 20 /- 30	SAE 80W 140 API GL-5 трансмиссионное масло	8,3	См. главу 4.1
SP 40F, 50F, 60F	SAE 80W 140 API GL-5 трансмиссионное масло	28	См. главу 4.1
SPH 80 DB	SAE 80W 140 API GL-5 трансмиссионное масло	28	См. главу 4.1
SP 70 F4	SAE 80W 140 API GL-5 трансмиссионное масло	28	См. главу 4.1

При температуре более 10°C масло SAE 80W-140 API GL5

При температуре ниже 0°C масло SAE 75W-90 API GL4 (рекомендуемое)

На Рис. 28 фиолетовой стрелочкой показано заливное отверстие для масла, а желтой стрелочкой – сливное.

12.2 Смазка

Смазка производится каждые 4 отработанных мото-часа: – 2 раза в день (точки смазки указаны ниже синими стрелочками).

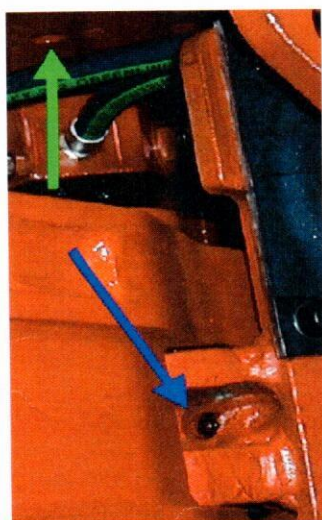


Рис. 27. Точки смазки



Рис. 28. Точки смазки, заливное и сливное отверстия



Рис. 29. Смазка спреем шестерни

12.3 Смазка шестерен червячного зацепления

Смазка шестерен червячного зацепления производится дважды в смену (место смазки показано зеленой стрелочкой на Рис. 27)

На передней крышке червяка имеется пробка (месторасположение приведено на Рис. 28). Открыв ее, можно произвести смазку спреем (как показано на Рис. 29).

12.4 Губки захватов

Следует постоянно следить и поддерживать насечку губок захватов. Их следует завенять, если износ насечек составляет более 50%. Изношенные губки в процессе забивки шпунта будут скользить.

При замене губок не следует слишком затягивать крепежные болты. (См. Рис. ниже). **Замечание: 4-й захват имеет специальный болт.**

12.5 Правильная затяжка крепежных болтов губок

При монтаже (смене) губок захватов, затяжка крепежных болтов производится таким образом, чтобы длина пружин была на 8 мм короче первоначальной.



Рис. 30. Правильная затяжка

12.6 Восстановление насечек губок захватов

- 1) Просверлить в местах износа пирамидок насечки отверстия диаметром 2-3мм на глубину 4 мм (См. Рис. 32)
- 2) После этого процесс наварки становится проще и быстрее.
- 3) Предварительно нагреть губки до температуры 100-150°C.
- 4) Наварить новые пирамидки насечки.
- 5) Охлаждение должно быть медленным.
- 6) Заострить наваренные пирамидки насечки.

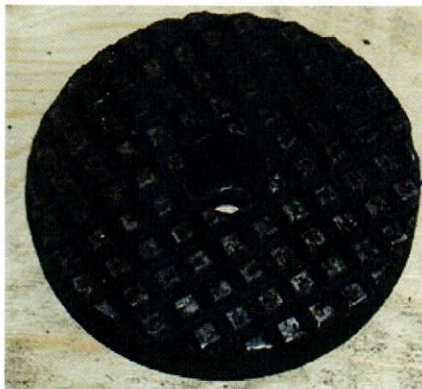


Рис. 31 Изношенная губка.



Рис. 32 Сверление отверстий.

12.7 Заварка трещин корпуса Movax

- 1) Зачистить место трещины от краски и пыли
- 2) При помощи шлиф.машинки "вкroyте" трещину.
- 3) Почистить место сварки.
- 4) Выполнить предварительный нагрев до температуры 75°C
- 5) Выполнить сварку, используя для этого электроды типа ESAB ОК 48 или любой другой метод сварки, подходящий для сварки стали типа Weldom 700.

12.8 Резиновые абсорбирующие подушки

- Следите, чтобы поверхность подушек была чистая от масла.
- Выполняйте регулярно состояние резиновых подушек: одна порванная подушка создает дополнительное напряжение на других, что может быстро порвать их.

12.9 Болты крепления

- Следует проверять затяжку болтов крепления червяка механизма поворота каждые 200 часов наработки. Требуемое усилие затяжки - 600 Nm.
- Следует регулярно проверять состояние и затяжку других болтов крепления.

12.10 Гидравлические шланги

- Следует ежедневно проверять состояние гидравлических шлангов.
- Во избежание разрыва поврежденных шлангов следует заменять их заблаговременно.

12.11 Зазоры направляющих нижнего гидроцилиндра

Замечание: Если зазор в направляющих корпуса Movax и нижнего гидроцилиндра более 2 мм, то это может привести к повреждениям (более подробную информацию см. в Приложении 1).

12.12 Транспортное положение вибропогрузателя Movax

- В транспортном положении вибропогрузатель ложится набок таким образом, что корпус гидроцилиндра верхних захватов находится вверх.
- Захваты открыты.



Рис. 33. В транспортном положении захваты должны быть открыты.

13. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Уплотнительная плита



Рис. 34. Нахождение персонала в зоне работы запрещено.



Рис. 35. Используйте уплотнительную плиту в качестве подставки

ВАЖНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ!

- Запрещено поднимать Movax с уплотнительной плитой, если рядом находятся люди.
- Перед тем как начать работу с уплотнительной плитой убедись, что она плотно закреплена на Movax
- Если на мягком грунте шпунт заглубляется в землю, то в качестве опоры можно использовать уплотнительную плиту
- При использовании уплотнительной плиты не следует заглублять ее глубоко в землю. В противном случае это может привести к повреждению поверхности зеркала штока нижнего гидроцилиндра.

Таблица 3: ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ	SP 20/30	SP 40	SP 50	SP 60	SPH 80	SP 70F4
Общий вес (кг.) (без уплотнительной плиты)	1170	1850	1870	1885	2400	2680
Высота (мм)	1923	2037	2037	2037	2302	2410
Длина (мм)	938	1002	1002	1002	1060	1170
Ширина (мм)	835	1148	1148	1148	1092	1128
Свободная высота ¹⁾ (мм)	1622	1810	1810	1810	2065	
РЕГУЛИРОВКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА БАЗОВОГО ЭКСКАВАТОРА						
Давление (бар)	270**	295	295	295	295	295
Расход масла (л./мин)	100**	120	150	180	240	240
Частота вращения дебалансов (обор/мин)	3000	3000	3000	3000	3000	3000
РАЗМЕР ШПУНТА						
ШИРИНА (мм)	400-600	600-1200	600-1200	600-1200	600-1200	
ГЛУБИНА (мм)	150	230	230	230	230	
ПРОФИЛЯ ВОЗМ.СИЛА(кN)	200/300	400	500	600	800	
ВИБРАЦИИ РЕКОМ.ВЕС (тонн) базовой машины	10-13	18-20	20-25	25-30	32-35***	
МАКС.ДАВЛЕНИЕ В ОБРАТН.ЦЕПИ (бар)	5	5	5	5	5*	
ВИБРАЦИЯ ГРУНТА	норм.	норм.	норм.	норм.	низкая	
СПОСОБ ПОГРУЖ.	вибрац.	вибрац.	вибрац.	вибрац.	«ударно»-вибрац.	

¹⁾ «Свободная высота» - требуемое пространство над шпунтом при его захвате сверху

*** с опцией «POWER PACK» (доп.гидростанция) достаточным является 25 – 30 тонный экскаватор

** для SP30 рабочее давление 200 – 260 бар снижается до 200 бар

* в дренажной линии протечек гидромоторов

14. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

14.1 При работе с захватом сбоку

Возможность захвата с боку позволяет избежать возможного «отрыва шпунтовой стенки» (падения шпунтовой станки при отрыве грунта).

Каким образом выполнить забивку прямой шпунтовой стенки:

Важно захватить шпунт, чтобы ось корпуса Movax была параллельной оси шпунта. Кроме этого следует обращать внимание на значения параметров в окне “Angle offset”/ “Калибровочные значения” при работе гидроцилиндра наклона Movax. Наклона шпунта можно избежать при помощи гидромотора поворота верхней платформы экскаватора. Если вы замечаете, что шпунт начинает отклоняться в сторону, то его можно выровнять при помощи гидроцилиндров экскаватора. Если ось первого погруженного шпунта не достаточно вертикальна, это можно устранить при помощи второго. Но все же забивка выполняется эффективно, если первый шпунт забит вертикально.

14.2 Лазерный ватерпас

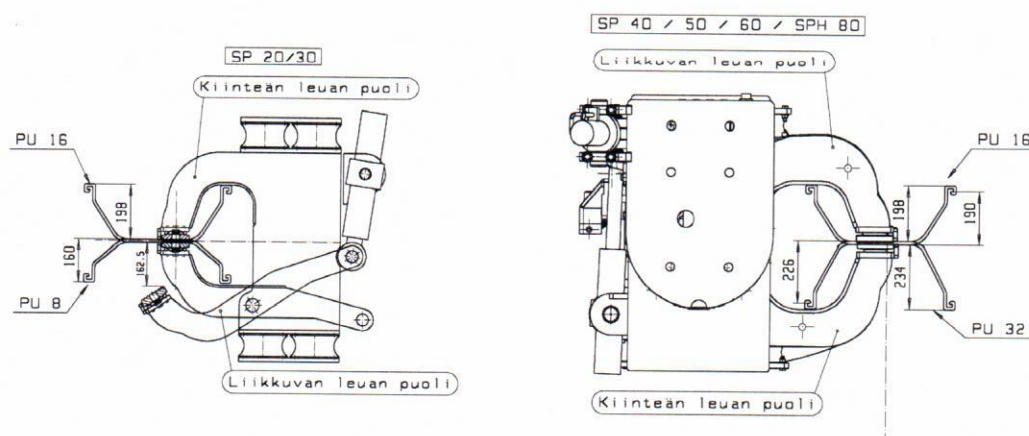
Лазерный ватерпас является незаменим при построении прямой шпунтовой стенки. Луч лазера или линия, прочерченная на поверхности грунта с его помощью, указывает машинисту направление поворота шпунта вокруг замка при его забивке. После попадания новым шпунтом в замок уже забитого можно вращать новый шпунт в замке до момента его выравнивания с лучом лазера или линии на земле.

Замечание: В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ПОГРУЖЕНИЕ ШПУНТА ВЫПОЛНЯЕТСЯ ВЕРТИКАЛЬНО ЕСЛИ:

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ШПУНТ УСТАНОВЛЕН ВЕРТИКАЛЬНО И РЕЗИНОВЫЕ АБСОРБИРУЮЩИЕ ПОДУШКИ НЕ НЕГРУЖЕНЫ

14.3 Размеры шпунтов

В нормальном случае профиль корыта шпунта полностью помещается между захватами в сомкнутом положении.



SPH 80 Уровень масла

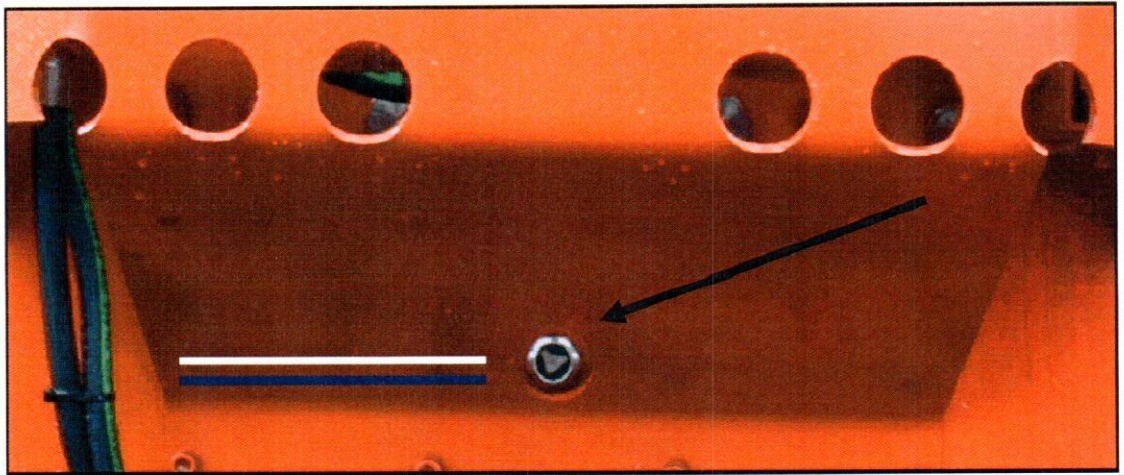


Рис. 36. SPH 80 визирное окно

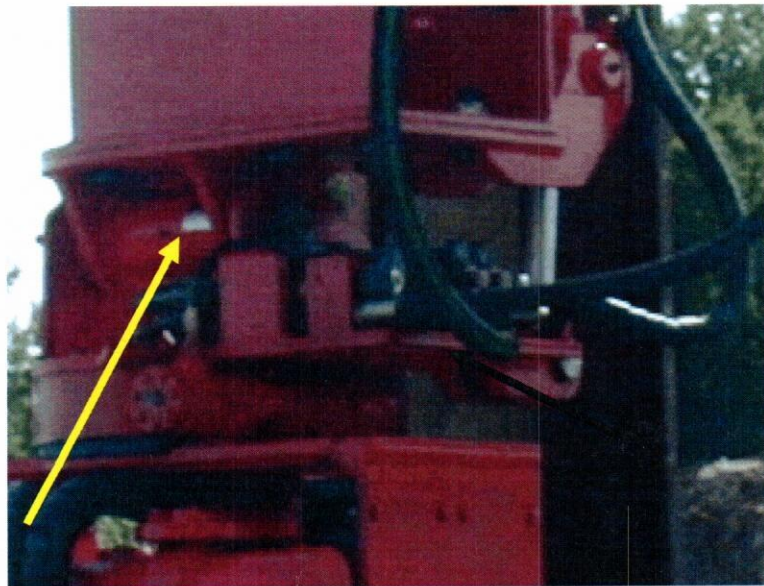


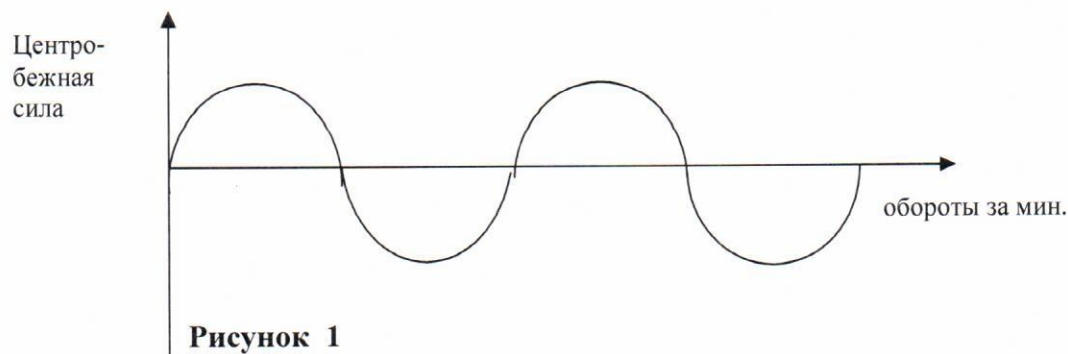
Рис. 37. Расположение шильдиков SP 30

Шильдик с заводским номером погрузателя Movax находится в двух местах (указано желтой стрелкой на Рис. 37).

15. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗМЕНЕНИЮ НАПРАВЛЕНИЯ УСИЛИЯ “УДАРА” ДЛЯ МОДЕЛИ SPH80 = СМЕНА ФАЗ

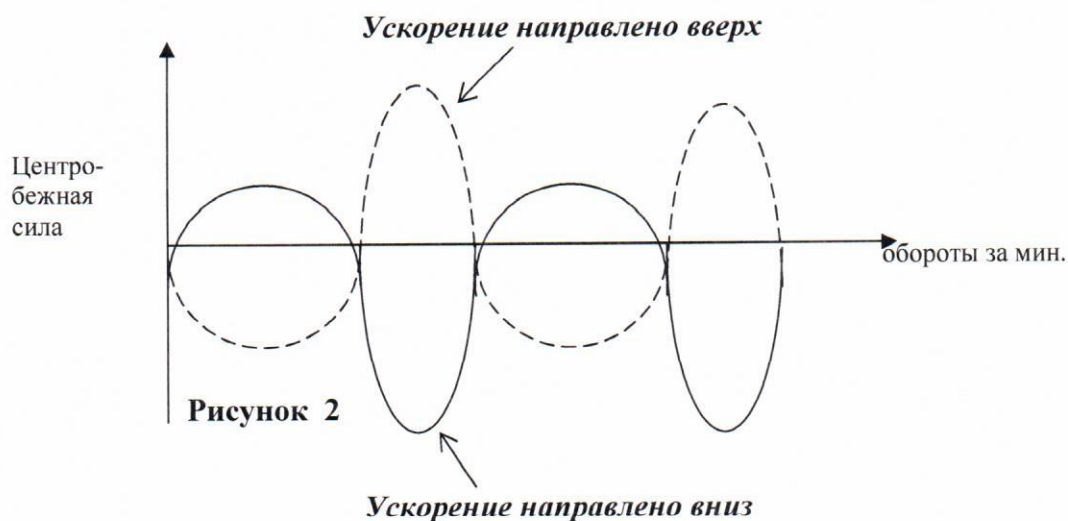
15.1 Принципы работы вибропогружателя модели SPH

Принцип работы всех выпускаемых в мире вибраторов заключается во вращении противовесов и возникающее при этом ударное усилие(одной и той же величины) направлено то вверх, то вниз.



Но в модели SPH 80 верхний вал вращается со скоростью 4000 оборотов в минуту (с приводом от гидромотора), а нижний вал соответственно 2000 оборотов за минуту (при этом имеется возможность смены фаз).

Скорость вращения SPH 80 можно изобразить следующей кривой:



15.2 СМЕНА ФАЗ ПРОТИВОВЕСОВ

При помощи смены фаз можно изменять направление центробежного усилия. См. Рис.2 на стр.24.

Например, для более легкого извлечения плотно забитого шпунта двойное увеличение усилия достигается сменой фаз. Это выполняется следующим образом:

а) При помощи гидроцилиндра ковша установить вибропогрузатель MOVAX горизонтально таким образом, что его приводные гидромоторы направлены вверх.

б) Вытащить 6 пробок (А - F). См. Рис. 38б

в) При помощи торцевого ключа 17мм ослабить болты А и С таким образом, чтобы их головки оказались посередине по высоте отверстия. См. Рис. 38а

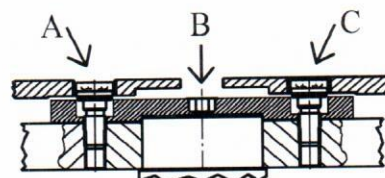


Рисунок 38а

д) Открутить болты D и F.

е) Вращением болта E повернуть на 90° относительно шестерни кольцо установки фаз. **На кольце установки фаз нанесены метки соответственно "U" (UP/вверх) и "D" (DOWN/вниз), указывающие направление усилия "удара".**

ф) Вернуть болты D и F на место и плотно затянуть так, что головка болта будет располагаться посередине отверстия.

г) Открутить болты А и С.

х) Вращением болта В повернуть на 90° относительно шестерни второе кольцо установки фаз.

и) Вернуть болты А и С на место и плотно затянуть.

й) Затяжка болтов А, С, D и F проводится с усилием 350 Нм.

к) Вернуть на место и затянуть пробки А - F.

Замечание: Следует всегда использовать только чистый инструмент, так как отверстия А - F имеют прямой выход к маслу блока вибрации

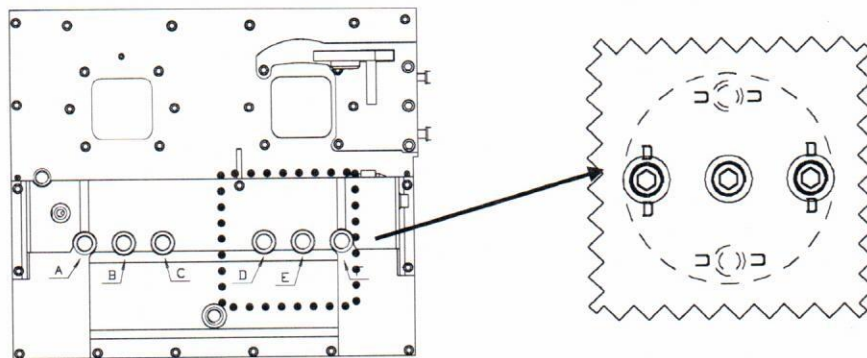


Рис. 38б

16. MOVAX SP W / SPH W СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

При отсутствии предмета внутри боковых захватов вибрация запрещена. Рис. 39.
В процессе погружения должны быть обязательно задействованы оба боковых захвата. Рис. 40.

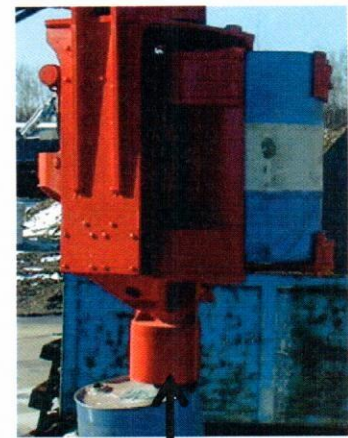


Рис.39 Вибрация без трубы t Рис.40 Неправильный захват Рис.41 – Спец.приспособление запрещена

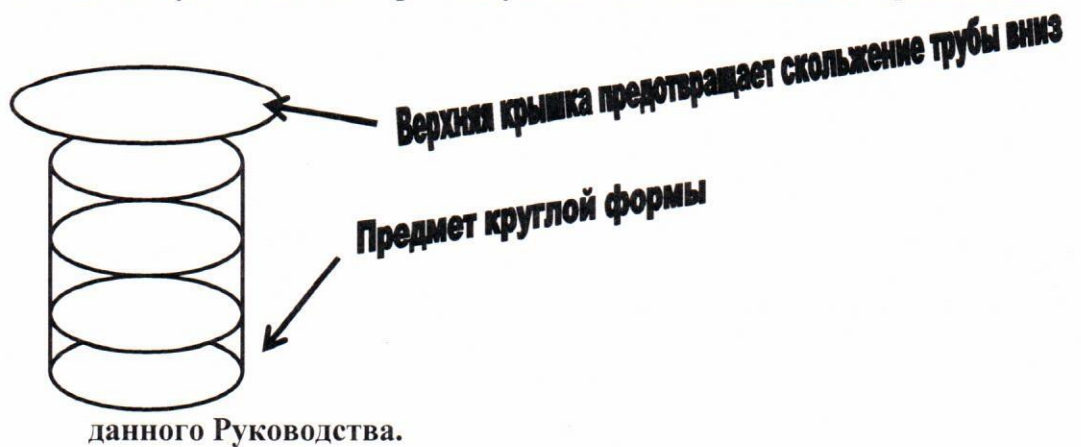
При захвате трубы следует всегда задействовать оба боковых захвата. См. Рис. 41. Использование только одного захвата может стать причиной как его повреждения, так создать опасную ситуацию (труба может выпасть). См. Рис.40.

Для забивки деревянных свай сверху используйте специальное приспособление. Это позволит избежать повреждения нижнего гидроцилиндра. См. Рис.41.
При работе со специальным приспособлением для забивки свай сверху боковыми захватами следует всегда обхватывать предмет круглой формы (кусок трубы и т.д.). Это позволит избежать повреждения боковых захватов. См. Рис.41

Замечание: При перемещении/вибрации трубы постоянно следует следить за тем, что оба захвата задействованы:

1. Это позволит избежать скольжения/падения трубы
2. Это позволит избежать повреждения подвижных захватов

Гарантия действует только при безусловном выполнении требований



MOVAX

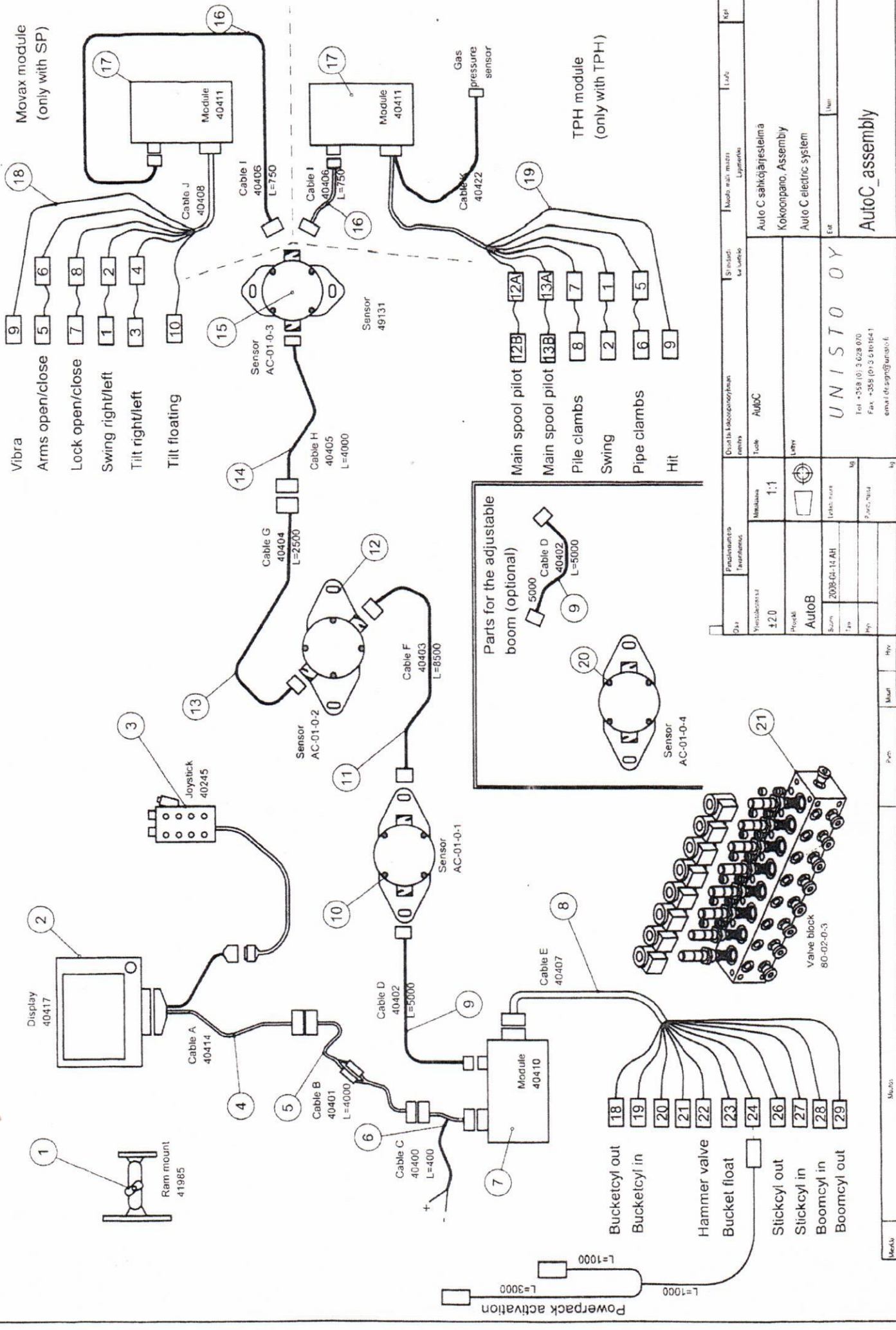
Auto C

Automatic control
system for excavator



User manual

UNISTOOy



№	Yhteisnimitys / Yhteisnimitys	Yksikön nimi / Yksikön nimi	Yksikön kuvaus / Yksikön kuvaus	Yksikön määrä / Yksikön määrä	Yksikön yksikkö / Yksikön yksikkö
1	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
2	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
3	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
4	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
5	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
6	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
7	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
8	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
9	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
10	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
11	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
12	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
13	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
14	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
15	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
16	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
17	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
18	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
19	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
20	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
21	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
22	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
23	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
24	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
25	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
26	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
27	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
28	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys
29	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys	Yhteisnimitys

Auto C sähköjärjestelmä
Kokoonpano, Assembly
Auto C electric system

UNISTO OY
Tel. +358 (0) 3 628 070
Fax. +358 (0) 3 616 641
email: chris@unisto.fi

AutoC_assembly

1. Техника безопасности.....	4
. Описание системы автоматического управления.....	5
2.1 Принцип работы системы Movax Auto C.....	5
2.2 Комплектация системы.....	6
2.2.1 Модуль дисплея.....	7
2.2.2 Модуль экскаватора.....	8
2.2.3 Модуль вибропогрузателя.....	8
2.2.4 Датчики углов.....	9
2.2.5 Соединительные кабели.....	9
2.2.6 Пульт управления (Джойстик).....	10
2.3 Функционирование системы.....	11
2.3.1 Основное окно.....	11
2.3.2 Окно установки/калибровки параметров.....	13
2.3.3 Окно диагностики.....	14
2.3.4 Окно установки основных параметров.....	15
3. Монтаж компонентов системы.....	16
3.1 Угловые датчики.....	16
3.1.1 Датчик основной стрелы (АС-01-0-1).....	16
3.1.2 Датчик рукояти стрелы (АС-01-0-2).....	17
3.1.3 Датчик вибропогрузателя Movax (АС-01-0-3).....	17
3.2 Модули.....	18
3.2.1 Модуль экскаватора.....	18
3.2.2 Модуль вибропогрузателя Movax.....	18
3.3 Блок клапанов.....	19
4. Процесс калибровки.....	20
4.1 Калибровка датчиков и размеров элементов стрелы.....	20
4.2 Калибровка / Установка значений величин потоков.....	22
4.2.1 Калибровка/Установка минимальных значений потоков.....	23
4.2.2 Калибровка/Установка максимальных значений потоков.....	26
4.3 Калибровка скоростей срабатывания пропорциональных клапанов.....	27
4.4 Обновление программы.....	29
5. Примеры работы с использованием системы MOVAX AUTO C.....	30
5.1 Вертикальное погружение.....	30
5.2 Погружение/извлечение под углом.....	31
5.3 Погружение/извлечение при ручном управлении (Manual).....	38

Приложение 1: Монтаж электронных компонентов

Приложение 2: Монтаж блока клапанов

Приложение 3: Гидравлическая схема

1 Техника безопасности

Auto C – является автоматической системой управления движением стрелы экскаватора. Система Auto C подключена к гидравлической системе сервоуправления вашего экскаватора и поэтому может передвигать стрелу

Поэтому перед началом работы следует внимательно ознакомиться с данным Руководством пользователя .

ВСЕГДА:

Перед перевозкой экскаватора следует **ОТСОЕДИНИТЬ** кабель CAN от модуля дисплея.

Перед началом проведения сварочных работ элементов конструкции экскаватора следует **ОТСОЕДИНИТЬ** кабель CAN от модуля дисплея.

Каждый раз после установки нового программного обеспечения или переустановки данных следует проверить работоспособность AUTO C в тестовом режиме. При выполнении этого следует быть уверенным, что в зоне работы отсутствуют люди.

2 Описание системы автоматического управления

2.1 Принцип работы системы Movax AUTO C

Если выбран режим автоматического управления, то система Movax Auto C выполняет автоматическое управление движениями стрелы экскаватора. Машинисту экскаватора остается управление только одним движением стрелы (обычно это либо управление гидроцилиндрами стрелы, либо гидроцилиндрами рукояти), а система Auto C отрабатывает автоматически два других движения.

Гидроцилиндр ковша: Система Auto C управляет движениями гидроцилиндра ковша и тем самым обеспечивает ориентировку вибропогрузателя Movax / шпунта по заданному углу погружения.

Гидроцилиндр рукояти: Система Auto C управляет движениями гидроцилиндра рукояти стрелы и тем самым обеспечивает ориентировку вибропогрузателя Movax / шпунта на заданном расстоянии (вылете) стрелы

При погружении/извлечении шпунта под любым другим углом, отличным от вертикального, система Auto C вместо гидроцилиндра рукояти управляет гидроцилиндрами подъема/опускания стрелы.

2.2 Комплектация системы

Система автоматического управления состоит из следующих компонентов:

- Модуль дисплея (display module)
- Модуль экскаватора (excavator module)
- Модуль вибропогрузателя (Movax module)
- Датчики углов (3 шт.), установлены на основной стреле, рукояти стрелы и на навесном оборудовании – вибропогрузателе (MOVAX sensor) (*)
- Джойстик управления
- Блок клапанов MOVAX
- Кабели и разъемы

* Четыре сенсора, если используется регулируемая стрела

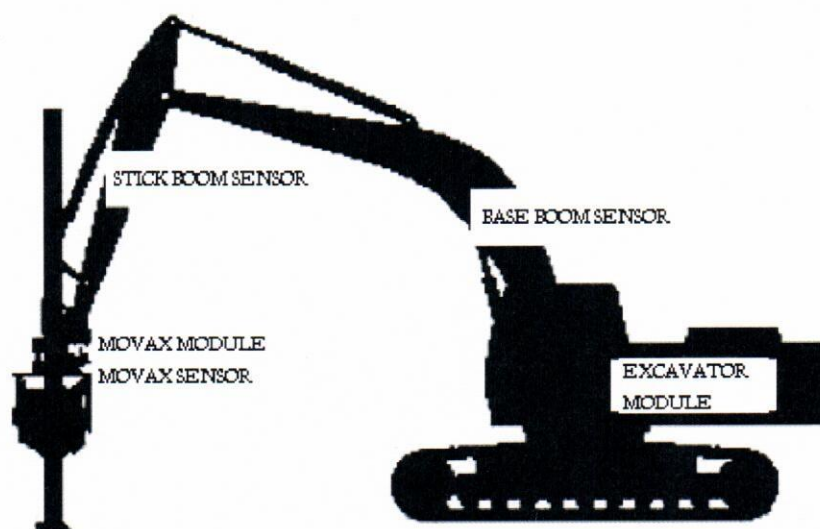
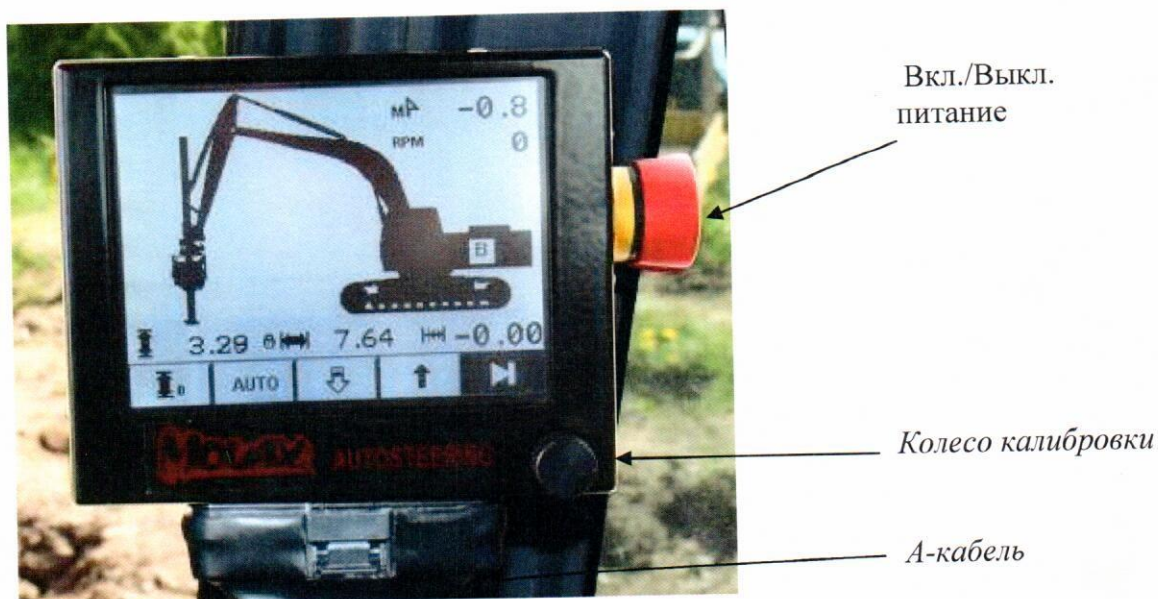


Рис. 2.2 Расположение основных компонентов системы MOVAX AUTO C на экскаваторе.

2.2.1 Модуль дисплея (Display module)

Модуль дисплея располагается в кабине экскаватора непосредственно в зоне видимости машиниста.



Вкл./Выкл.питания

Выполняется включение или выключение питания блока дисплея системы Auto C. Процесс выключения питания выполняется без каких-либо процедур путем нажатия на данную кнопку.

ВНИМАНИЕ: Все значения параметров и калибровки, при выключении теряются, если они не были предварительно записаны в память компьютера!

Колесо калибровки

Установка режимов работы системы Auto C, выбор/калибровка параметров и других функций выполняется путем вращения, как по часовой, так и против часовой стрелки колеса калибровки, расположенного в правом нижнем углу экрана модуля дисплея. Идея использования данного колеса калибровки такая же, как «мышки» компьютера. Подтверждение выбора требуемой функции или величины параметра осуществляется путем нажатия на крышку данного колеса. Например:

Вращая калибровочное колесо, при выполнении калибровки параметров курсор устанавливается на требуемое поле параметра, значение которого необходимо ввести/изменить. При нажатии (как на «мышке» - «клик») на крышку калибровочного колеса курсор фиксируется на выбранном поле и после этого значение параметра данного поля можно изменять. Величина параметров изменяется путем вращения калибровочного колеса: по часовой стрелке - значения возрастают, а против часовой стрелки - уменьшаются.

Величина изменяемого параметра может изменяться с коэффициентом равным $\times 100$: для этого необходимо дважды нажать на крышку (дважды выполнить «клик») колеса калибровки.

ВНИМАНИЕ: Измененные значения запоминаются только при нажатии («клик») колеса калибровки, если выбрано поле «Save». В противном случае при выключении питания измененные параметры не сохраняются.

Кабель А.

Данный кабель используется для присоединения модуля дисплея к модулю экскаватора, джойстику, сенсорам и модулю Movax.

2.2.2 Модуль экскаватора

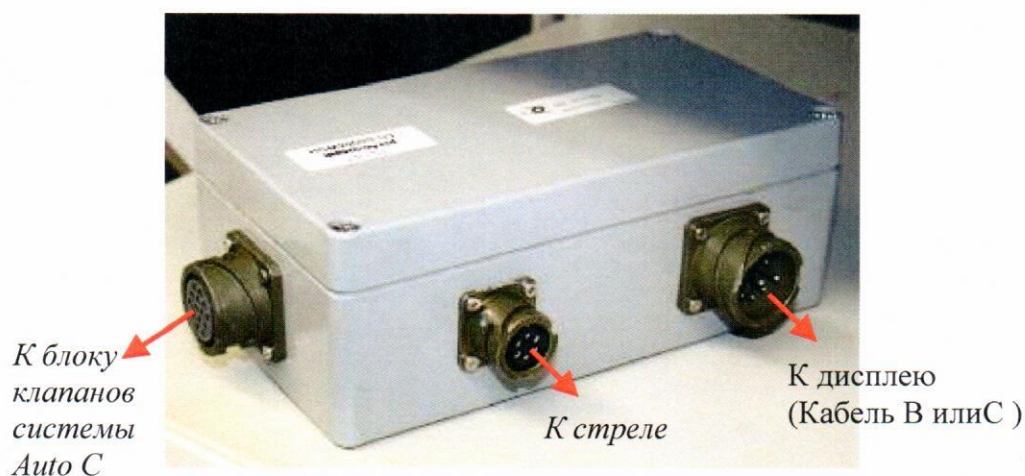


Рис. 2.2.2 Модуль экскаватора

Модуль экскаватора распределяет данные от кабеля типа CAN Bus к клапанам блока клапанов Movax, так и к другим клапанам, обеспечивающих работу системы Movax Auto C. Данный модуль располагается рядом с блоком клапанов Movax: обычно за кабиной экскаватора. Модуль имеет 6 контактов для пропорциональных клапанов и 2 контакта для клапанов типа «On/Off».

2.2.3 Модуль MOVAX / Movax module

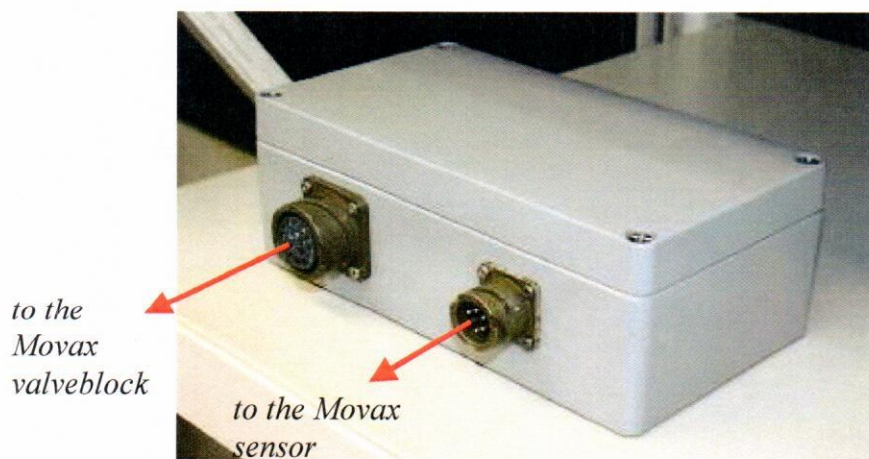


Рис. 2.2.3 Movax module

По своей технической конструкции модуль вибропогрузателя идентичен модулю экскаватора, и они взаимозаменяемы. Однако при замене их местами параметры калибровки теряются. Для работы вибропогрузателя Movax используются 10 контактов, а для гидромолота ТРН – 11 контактов. Модуль вибропогрузателя крепится к плате адаптера-переходника, при помощи которого навесное оборудование крепится к рукояти стрелы экскаватора.

2.2.4 Датчики углов

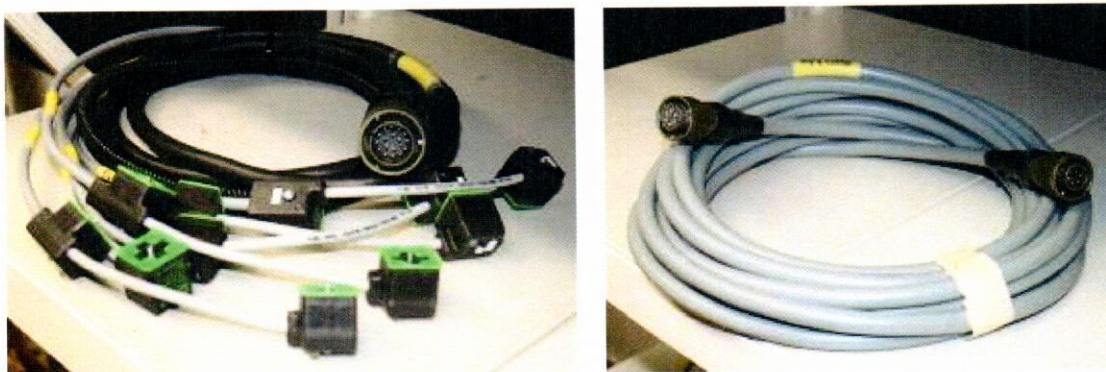


Рис 2.2.4 Датчик угла с крепежной пластиной

Система Movax Auto C включает три или четыре датчика углов, которые позволяют выполнять погружение/извлечение шпунта/сваи под определенным углом и вычислять расстояние /вылет между экскаватором и вибропогружателем MOVAX. Все датчики одинаковы и полностью взаимозаменяемы. Однако их расположение и ориентация очень важны для правильного функционирования системы Movax Auto C. (Более подробная информация приводится в главе 3). Однако работа каждого датчика определяется отдельными кабелями, при помощи которых они подсоединяются к системе. Необходимо быть очень внимательными при присоединении кабелей к соответствующему датчику при их монтаже или замене: кабель с маркировкой SB1 используется для датчика стрелы, с маркировкой SB2 – для датчика рукояти, а SB3 – для датчика вибропогружателя Movax (и SB4 – для датчика дополнительной секции стрелы, если предусмотрена).

2.2.5 Соединительные кабели с разъемами

Все соединительные кабели одинаковы и различаются между собой только по своей длине. Все разъемы водонепроницаемы и защищены от попадания грязи/пыли. Однако не рекомендуется направлять струю воды под давлением на



разъемы.

2.2.6 Джойстик управления

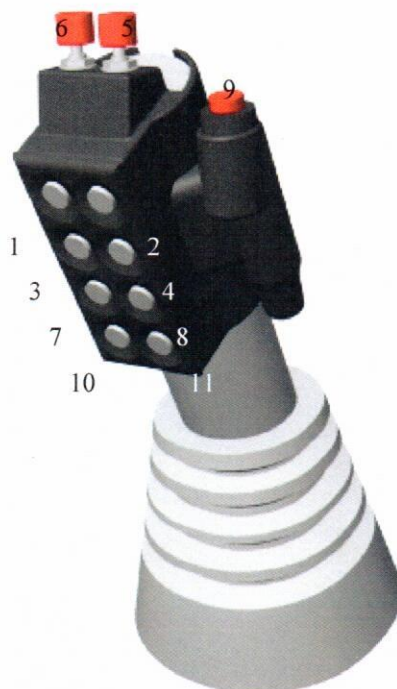


Рис 2.2.5 Кнопки управления джойстика.

ФУНКЦИИ КНОПОК ДЖОЙСТИКА		КНОПКА ИЛИ ИХ КОМБИНАЦИИ
SP (ВИБРОПОГРУЖАТЕЛЬ)	ТРН (ГИДРОМОЛОТ)	
Поворот по часовой стрелке		1
Поворот против часовой стрелки		2
Наклон вправо	Увеличение давления газа	3
Наклон влево	Уменьшение давления газа	4
Открыть захваты		5+11
Закрыть захват		6
Блокировка блока снята (Не для SPH 80)	Губки захвата шпунта вверх	7
Виброблок заблокирован (Не для SPH 80)	Губки захвата шпунта вниз	8
Вибрация с автоматич. управлением*	Цикл.удары с автомат.управлением*	9
Автомат.управление без вибрации*	Автоматическое управл. без ударов*	9+11
Гидроцилиндр наклона в плав. позиции	-	9+2
Шпунт автомат. в вертикальной позиции*	Шпунт автомат. в вертик. позиции *	9+10
Блокировка дистанции/вылета или угла**		10

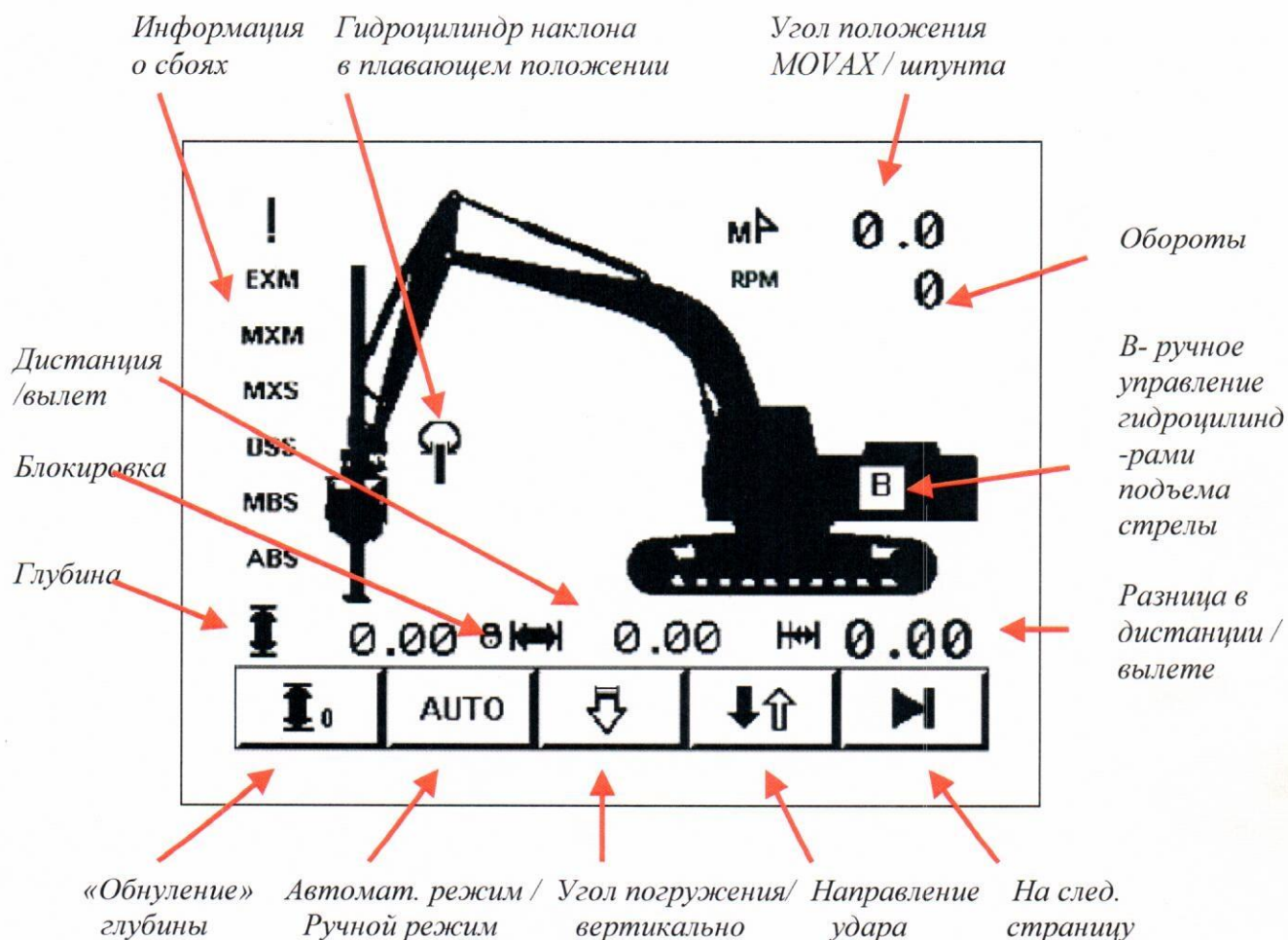
*) Не задействуется при работе в Ручном режиме ("MAN").

**) Выполняется отмена блокировки дистанции/вылета или угла только в Ручном режиме ("MAN")

2.3 Функционирование системы

2.3.1 Основное окно / Main window

«Основное окно» открывается всегда при включении питания блока дисплея. В данном окне приводятся все данные, необходимые при работе со шпунтом / трубой. В этом же окне появляются текстовые символы, указывающие на возникновение сбоев в системе.



Информация о сбоях

Появляется только в том случае, когда происходит сбой одного или более компонентов. Компоненты обозначаются следующими комбинациями букв:

EXM	=	Модуль экскаватора
MXM	=	Модуль Movax
MXS	=	Датчик угла Movax
DSS	=	Датчик рукояти стрелы
MBS	=	Датчик основной стрелы
ABS	=	Датчик доп.секции стрелы

Гидроцилиндр ковша в плавающем положении

Символ появляется, если для гидроцилиндра ковша устанавливается плавающий режим (Например, при погружении шпунта вертикально).

Угол Movax

Текущее значение угла Movax.

Управление гидроцилиндрами стрелы вручную машинистом

Отображается информация, какими гидроцилиндрами управляет машинист в данный момент: гидроцилиндрами подъема стрелы (символ «В») или гидроцилиндром рукояти (символ «S»).

Разница в величине дистанции / вылета

Разница между текущей величиной дистанции/вылета и величиной «зафиксированной» дистанции /вылета, записанной в памяти компьютера системы.

ВНИМАНИЕ ! При погружении/извлечении под углом, отличным от вертикального, на экране дисплея указывается угловое отклонение, а не разница в дистанции / вылете.

На следующую страницу/ окно

«Кликнув» данное поле можно перейти на следующую страницу/ окно (на страницы установки параметров или выполнения калибровки).

Направление удара

«Кликнув» данное поле можно изменить направление приложения удара (погружение/вниз или извлечение/вверх). Это указывает системе, каким образом учитывается величина «Отклонение угла» / «Angle offset» при движении вниз или вверх.

Погружение вертикально / под углом

«Кликнув» данное поле можно выбрать вертикальное погружение (угол Movax =0°) или погружение под углом (угол Movax ≠0°)

Автоматический режим / Ручной режим

«Кликнув» данное поле можно выбрать автоматический режим «AUTO» или ручной режим «MAN». При ручном режиме управления система Movax Auto C НЕ контролирует какие-либо движения стрелы.

«Обнуление» глубины / Установка «нулевого уровня»

«Кликнув» данное поле можно выбрать значение равное 0 параметра «Глубина»

Глубина

Глубина погружения шпунта относительно «нулевого» уровня/ лазерного поля.

Блокировка / «фиксация»

Символ «замка», который указывает, что текущее значение вылета/дистанции сохраняется в памяти компьютера системы Movax Auto C.

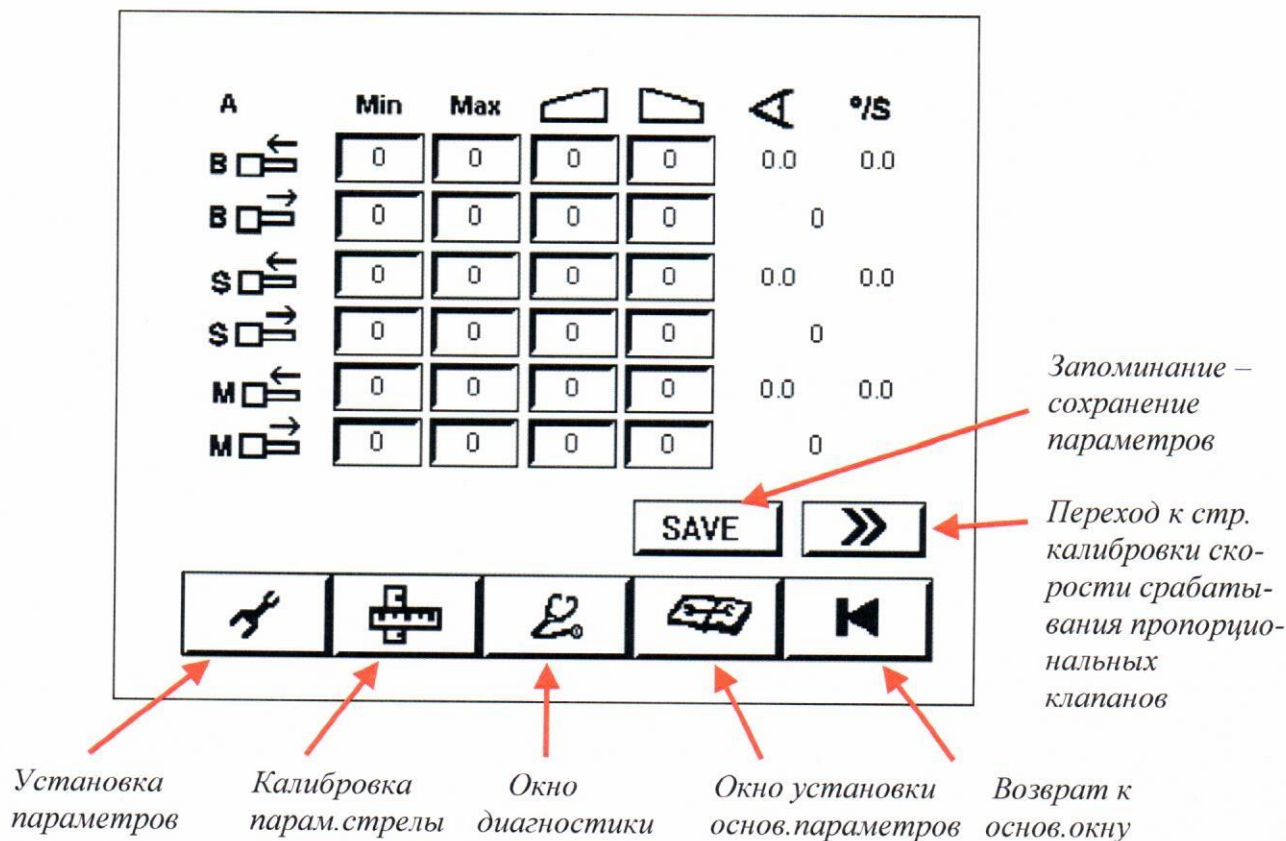
Дистанция / Вылет

Величина расстояния между осями пальцев крепления стрелы к верхней поворотной платформе и адаптера Movax на рукояти.

Рабочая частота вращения

Отображается рабочая частота вращения (RPM) вибропогружателя Movax.

2.3.2 «Окно установки / калибровки параметров» / Setting window



Save / Запоминание

«Кликнуть» кнопкой для запоминания измененных параметров в памяти системы Auto C.

Gain settings / Установка скорости срабатывания пропорциональных клапанов

«Кликнуть» кнопкой для установки скорости срабатывания пропорциональных клапанов блока клапанов MOVAX.

Back to main menu / Вернуться обратно к «Основному окну»

«Кликнуть» кнопкой для возврата к основному меню. Данный символ имеется в каждом окне системы Movax Auto C.

Basic settings / Окно основных параметров настройки

Установка основных параметров, таких как выбор оборудования (SP/ГРН – вибропогружатель/молот), регулируемая стрела (on/off – вкл./выкл.), выбор версии программы.

Diagnostic / Окно диагностики

«Кликнуть» кнопкой для перехода к окну диагностики. Является подсказкой при возникновении сбоев.

Boom calibration / Калибровка параметров стрелы

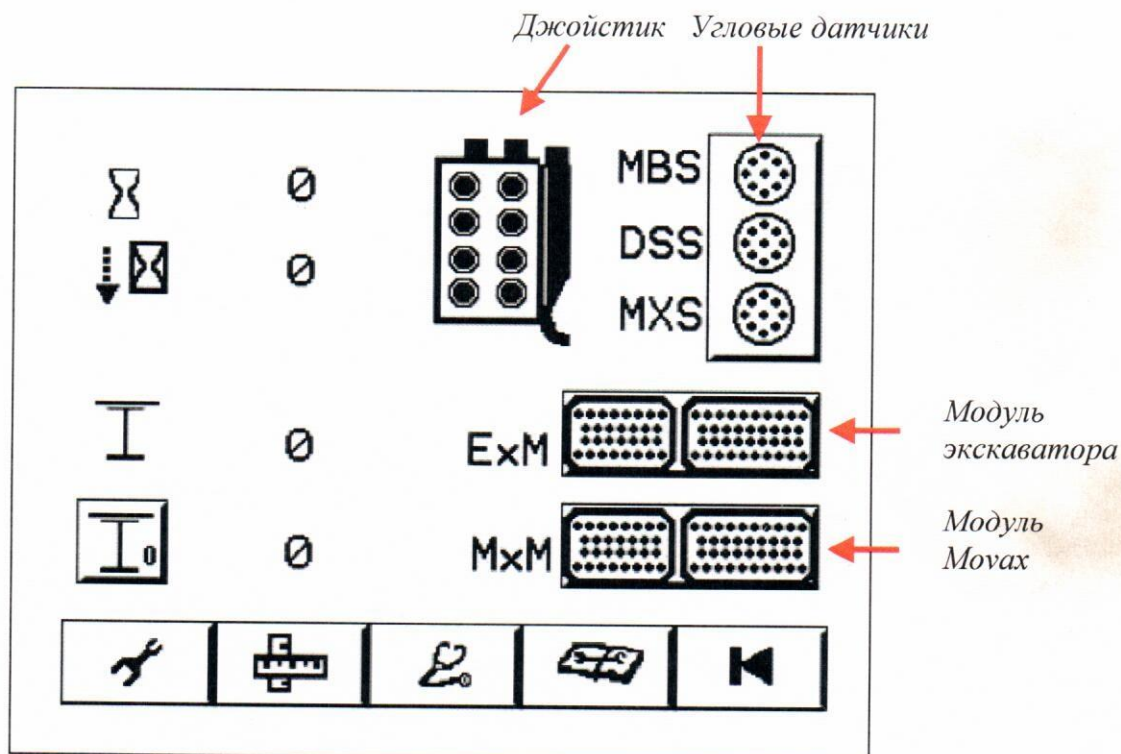
«Кликнуть» кнопкой для калибровки углов датчиков стрелы, рукояти и Movax, а также соответствующих длин. Доп. информация в Разделе 3.

Current settings / Установка величины потока срабатывания пропорциональных клапанов

Минимальные/ максимальные значения потока срабатывания пропорциональных клапанов блока клапанов системы Movax Auto C. См. ниже.

2.3.3 «Окно диагностики» / Diagnostic

Сигналы различных компонентов, получаемых при работе системы Movax Auto C, можно просмотреть в «Окне диагностики». Это же окно используется для анализа отказов, имеющих место при серьезных сбоях машины. В этом же окне можно узнать величину мотто-часов наработки вибропогрузателя: общее кол-во и в режиме вибрации.



Джойстик / Joystick

Для выполнения тестирования следует последовательно нажимать кнопки джойстика. Если кнопка функционирует, то на экране на месте кнопки загорается зеленая лампочка.

Угловые датчики / Sensors

«Кликнуть» кнопкой для выполнения диагностики угловых датчиков.

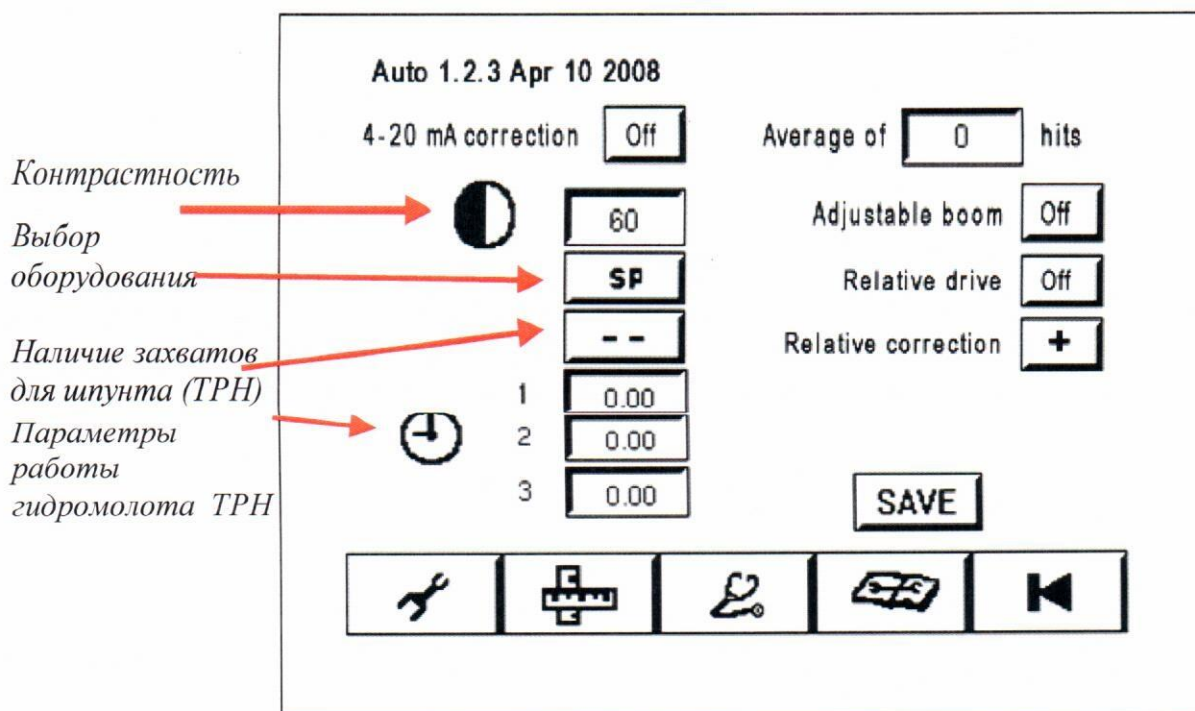
Модуль экскаватора / Excavator module

«Кликнуть» кнопкой для выполнения диагностики модуля экскаватора.

Модуль MOVAX / Movax module

«Кликнуть» кнопкой для выполнения диагностики модуля Movax.

2.3.4 «Окно установки основных параметров» / Basic settings



Контрастность / Contrast

Не используется при работе системы Auto C.

Выбор оборудования / Attachment selection

Имеется два варианта : SP (вибропогрузатель) или ТРН (гидромолот).

Наличие захватов для шпунта (для гидромолота ТРН)

Для гидромолота ТРН, наличие захватов при погружении/извлечении шпунта.

Рабочие параметры для гидромолота ТРН

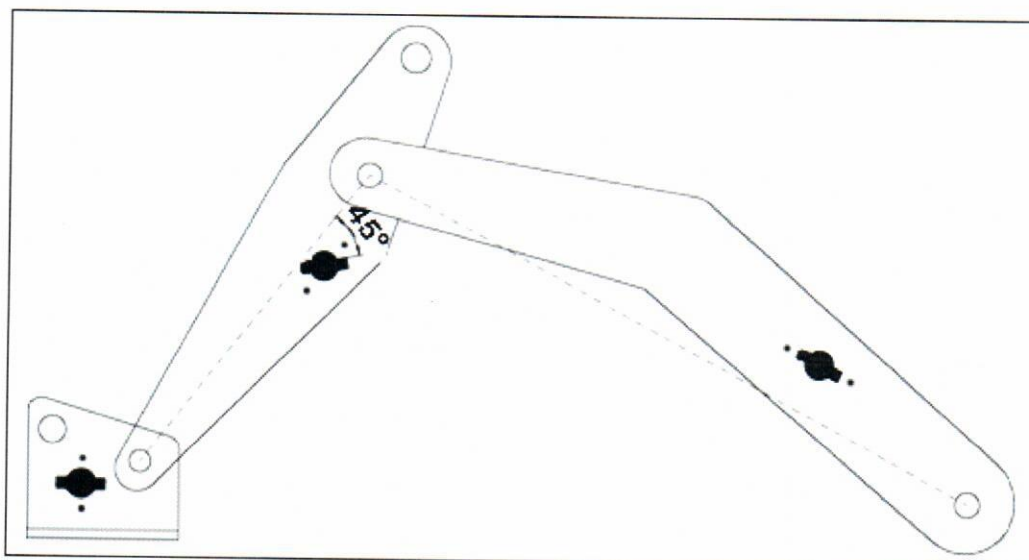
Следует придерживаться рекомендуемых значений рабочих параметров для гидромолота ТРН :

1	=	0.00
2	=	0.80
3	=	0.00

3 МОНТАЖ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ СИСТЕМЫ

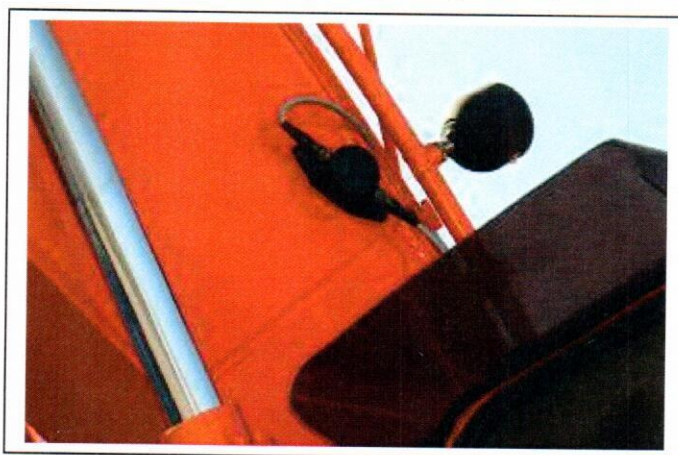
3.1 Угловые датчики

Угловые датчики крепятся к основной стреле, рукояти и навесному оборудованию Мовах (либо к вибропогружателю, либо к гидромолоту). Способы ориентации датчиков приводятся ниже.



3.1.1 Датчик основной стрелы (АС-01-0-1)

Место крепления датчика основной стрелы находится на боковой части стрелы и должно быть видимым из кабины оператора (См.Рис.). Крепежная пластина датчика крепится двумя болтами М8, и в свою очередь корпус датчика крепится к пластине болтом М8. При установке важно правильно ориентировать шильдик датчика.



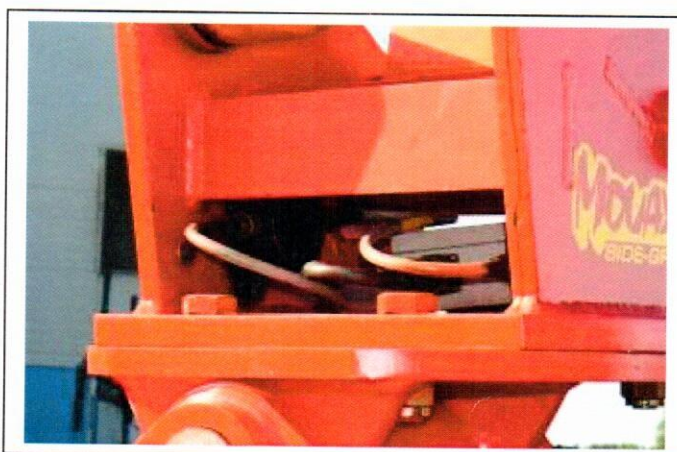
3.1.2 Датчик рукояти стрелы (АС-01-0-2)

Так же и в этом случае место расположения датчика рукояти должно быть видимым из кабины экскаватора (см.рис.ниже). При расположении рукояти приблизительно под углом 45° разъем датчика должен быть ориентирован на кабину экскаватора. При установке важно также правильно ориентировать шильдик датчика.



3.1.3 Датчик вибропогрузателя Movax (АС-01-0-3)

Угловой датчик Movax обычно располагается или на боковой стенке адаптера, или на его горизонтальной плите. Разъем датчика должен быть направлен в сторону кабины экскаватора. При креплении датчика к боковой стенке адаптера, шильдик датчика должен быть ориентирован в том же направлении как и у датчиков стрелы и рукояти.



При креплении датчика к горизонтальной плите адаптера шильдик должен быть направлен вверх.

3.2 Модули

Какого-либо определенного места расположения или ориентации модулей не существует. Единственная рекомендация располагать модули в защищенном месте и вблизи блока клапанов MOVAX.

3.2.1 Модуль экскаватора.

Ниже приводится список номеров подключения клапанов управления модуля экскаватора:

18	Шток гидроцилиндра ковша на выдвижение
19	Шток гидроцилиндра ковша на втягивание
20	
21	
22	Клапан гидромолота
23	Гидроцилиндр ковша в плавающем положении
24	Гидростанция Deutz (Power Pack)
26	Шток гидроцилиндра рукояти на выдвижение
27	Шток гидроцилиндра рукояти на втягивание
28	Шток гидроцилиндра стрелы на выдвижение
29	Шток гидроцилиндра стрелы на втягивание

3.2.2 Модуль вибропогрузателя Movax.

При использовании вибропогрузателя SP (SP40-60, SPH80) значения параметров следующие :

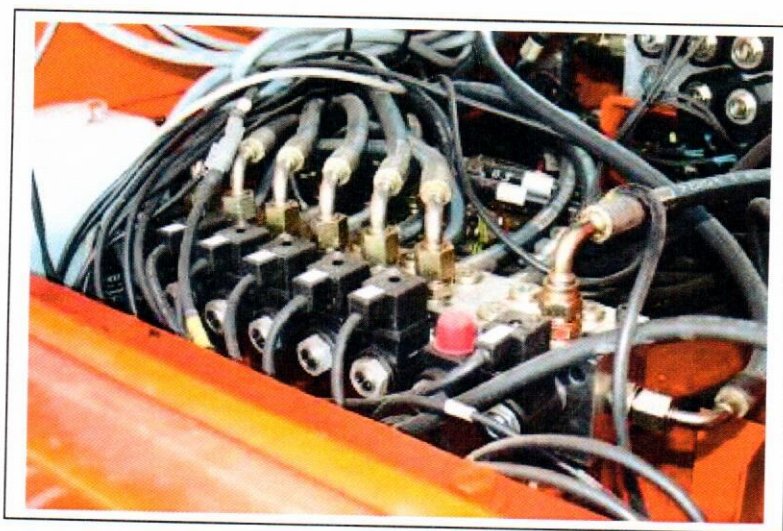
1 & 2	Поворот вправо & влево
3 & 4	Гидроцилиндр наклона вправо & влево
5 & 6	Захваты закрыть & открыть
7 & 8	Гидроцилиндр блокировки открыть & закрыть
9	Вибрация
10	Гидроцилиндр наклона в плавающем положении

При использовании гидромолота ТРН значения параметров следующие:

1 & 2	Поворот вправо & влево
5 & 6	Трубчатые захваты закрыть & открыть
7 & 8	Захваты для шпунта открыть & закрыть
9	Удары
12A & B	Открыть основной клапан «Разгрузки»
13A & B	Закрыть основной клапан «Разгрузки»

3.3 Блок клапанов

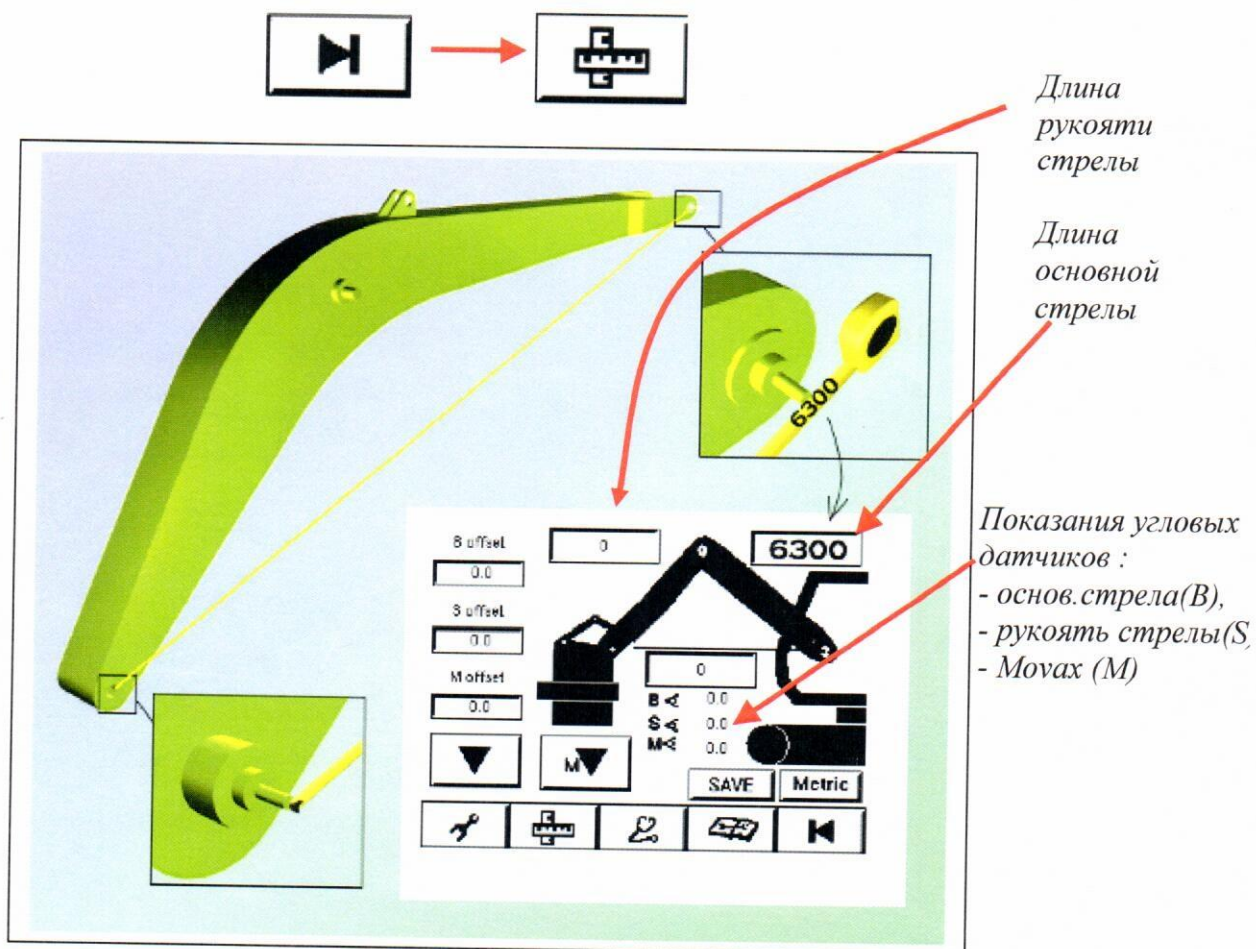
Обычно блок клапанов устанавливается за кабиной. Для правильного присоединения шлангов серво-управления см. Приложение 2.



4 ПРОЦЕСС КАЛИБРОВКИ

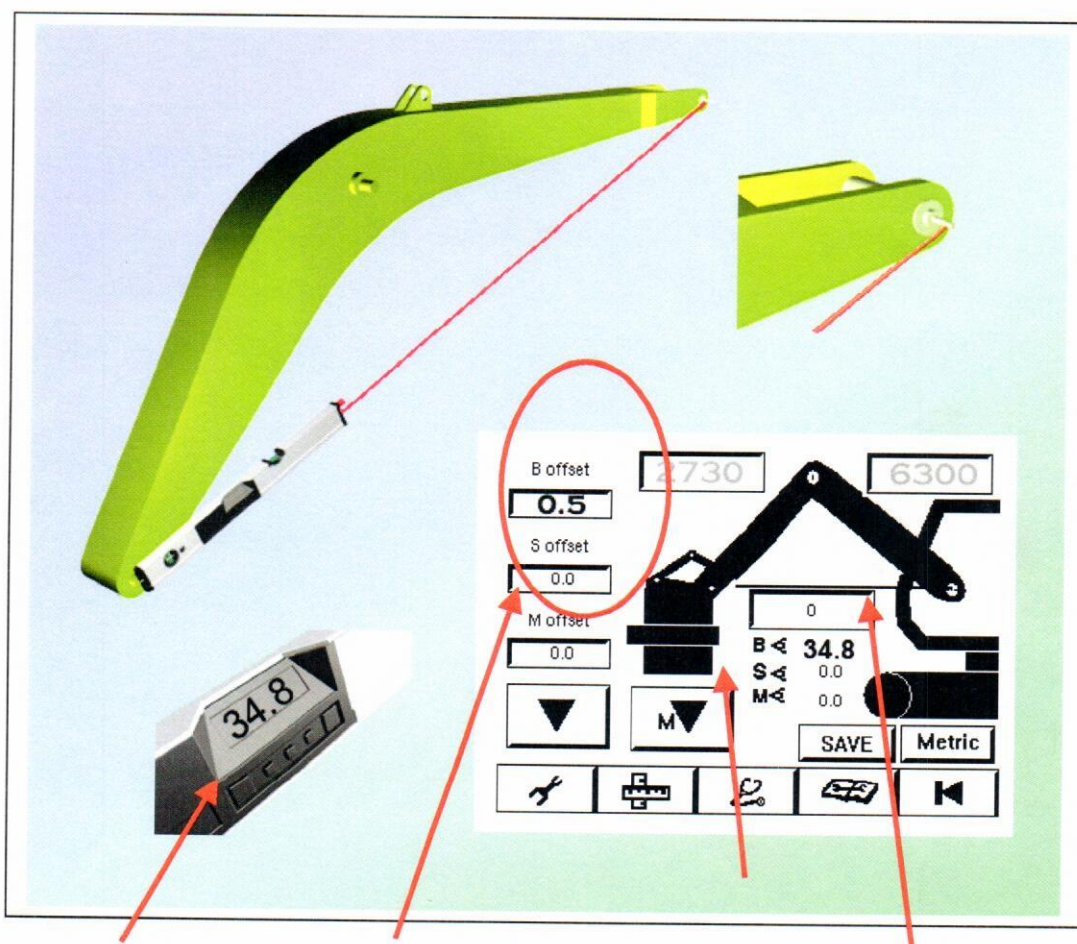
4.1 Калибровка датчиков и размеров элементов стрелы

Вначале следует измерить длину основной стрелы и рукояти стрелы и полученные значения ввести в компьютер, затем выполнить калибровку датчиков. Для перехода к «Окну калибровки параметров» следует нажать на кнопку «Калибровка» в окне «Калибровка параметров». В «Основном окне» используются следующие кнопки :



1. Измерить длину основной стрелы между осями пальцев крепления стрелы к верхней поворотной платформе и крепления рукояти стрелы. Полученное значение ввести в поле «Длина основной стрелы»/ “Length of base boom”(mm) (с точностью 2-5mm).
2. Измерить длину рукояти стрелы между осями пальцев крепления рукояти к основной стреле и крепления ковша. Полученное значение ввести в поле «Длина рукояти стрелы»/ “Length of stick boom”(mm) (с точностью 2-5mm).

3. Используя лазерный ватерпас измерить фактический угол наклона основной стрелы (с точностью 0.1°) и с учетом этой величины скорректировать величину в поле "B offset" таким образом, чтобы измеряемая величина была равна величине, которая приводится в соответствующем поле показаний.
4. Используя лазерный ватерпас измерить фактический угол наклона основной стрелы (с точностью 0.1°) и с учетом этой величины скорректировать величину в поле "S offset" таким образом, чтобы измеряемая величина будет равна величине, которая приводится в соответствующем поле показаний.
5. Используя лазерный ватерпас, установить оборудование Movax вертикально (с точностью 0.1°) и нажать кнопку «Калибровка MOVAX»/ "Movax calibration". (В этом случае вам не придется корректировать величину в поле "M offset" в ручную). Сохранить в памяти компьютера полученные значения при помощи нажатия клавиши "SAVE".



Измеренная величина *Величина коррекции*

*Показания датчика
на экране
(эта величина будет
изменяться при изменении
величины коррекции)*

4.2 Калибровка / Установка значений величин потоков

Для перехода из основного меню к окну для калибровки/установки значений величин потоков используется следующая клавиша :



Движения цилиндров:

Шток цил.стрелы(В)внутри

Шток цил.стрелы(В)наружу

Шток цил.рукояти(S)внутри

Шток цил.рукояти(S)наружу

Шток цил.ковша (М)внутри

Шток цил.ковша(М)наружу

A	Min	Max				%S
B	0	0	0	0	0.0	0.0
B	0	0	0	0	0	
S	0	0	0	0	0.0	0.0
S	0	0	0	0	0	
M	0	0	0	0	0.0	0.0
M	0	0	0	0	0	


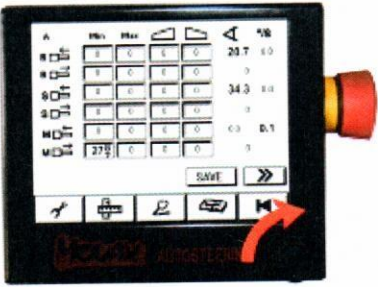

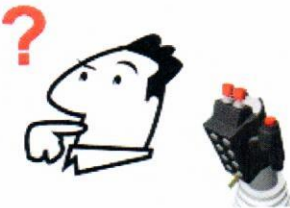
SAVE


ВНИМАНИЕ ! Процесс калибровки проводится при температуре масла более +40°C и повышенных (рабочих) оборотах двигателя!

1. Запустить двигатель экскаватора и включить питание дисплейного блока системы Movax Auto C. После загрузки системы перейти из «Основного окна» к «Окну калибровки параметров». Установить рукоять стрелы и оборудование Movax в вертикальное положение. Убедитесь, что расстояние от Movax до поверхности земли не менее 1 метра.
2. Установить курсор на поле какого-либо движения гидроцилиндра (например: Шток гидроцилиндра ковша (М) наружу “Bucket cyl. Out”), которое необходимо калибровать и нажать на крышку калибровочного колеса («клик») для активации данного значения.

ВНИМАНИЕ ! Необходимо выполнять калибровку сначала минимального значения, а затем максимального . При установке данных значений следует соблюдать особые меры предосторожности, так как движение рукоятью (как и другие движения) выполняются с максимальной скоростью. Каждый раз следует убедиться, что при тестировании рукоять стрелы располагается как можно дальше от кабины экскаватора.

4.2.1 Калибровка / Установка минимальных значений потока

1	<p>Установить минимальное значение потока 250, нажать и удерживать кнопку джойстика № 11 для выполнения выбранного движения гидроцилиндром. (Вы должны услышать увеличение оборотов двигателя)</p> <p>Что при этом происходит ?</p>		
2	<p>Движение не происходит. (Пример: Шток гидроцилиндра ковша (М) наружу).</p> <p>Для увеличения минимального потока вращать калибровочное колесико по часовой стрелке при постоянно нажатой кнопке № 11 до момента, когда шток начнет движение.</p>	<p>Движение происходит (Пример: Шток гидроцилиндра ковша (М) наружу).</p>	
3	<p>Отпустить кнопку №11 и снова ее нажать. Удерживая кнопку №11 нажатой вращать калибровочное колесико против часовой стрелки для уменьшения величины потока до прекращения выбранного движения. Как только движение прекращается, отпустить кнопку № 11 джойстика и выполнить «клик» (нажать один раз на крышку колесика).</p>		
4	<p>Снова нажмите кнопку № 11. Что при этом происходит ?</p>		
5	<p>Движение не происходит.</p>	<p>Движение происходит (Вернуться к пункту 3)</p>	

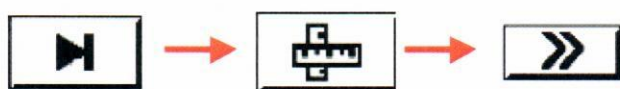
6	Вы выбрали правильную величину минимального потока.	Последовательно выполнить установку минимальных значений для всех движений гидроцилиндров. После этого записать их в память компьютера, нажав кнопку "SAVE".	
---	---	--	--

4.2.2 Калибровка / Установка максимальных значений потока

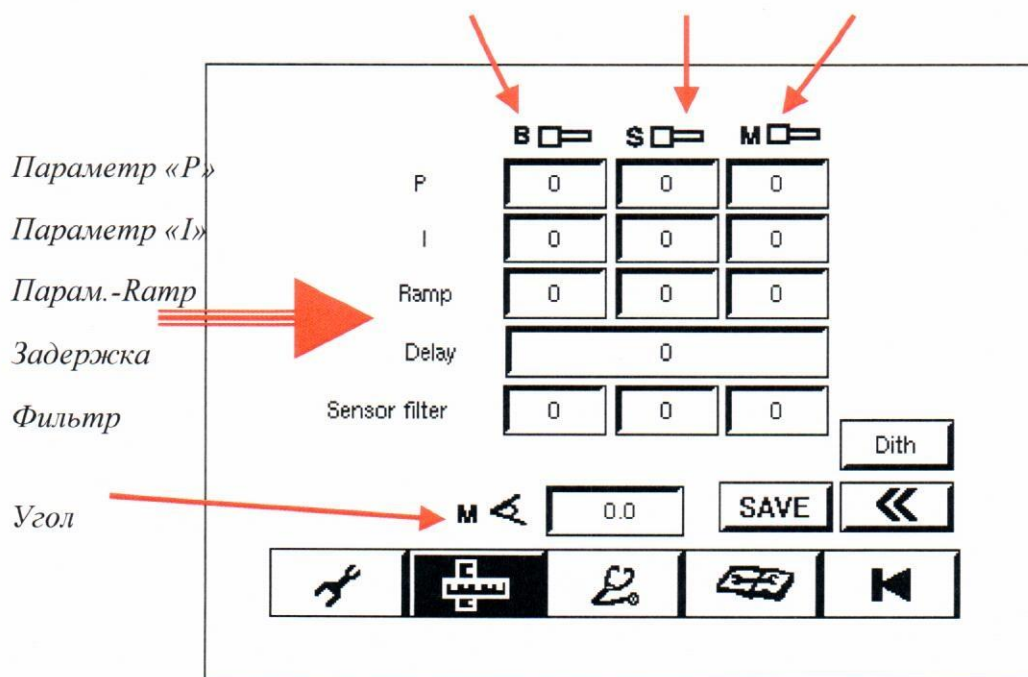
1	<p>Установить максимальное значение потока 450 и нажать кнопку №11 джойстика на 2-3 секунды.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Соблюдайте осторожность, рукоятка стрелы может двигаться с большой скоростью! Какое значение угловой скорости?</p>			 <p>2 - 3 seconds</p> <p>#11</p>
2	~14-16 град/сек – рекомендуемая величина угловой скорости	Угловая скорость более 16 град/сек	Угловая скорость менее 14 град/сек	
3		Уменьшить максимальное значение потока на 20 Единиц	Увеличить максимальное значение потока на 20 единиц	
4	<p>Нажать кнопку №11 джойстика на 2-3 секунды. Какое значение угловой скорости? (Вернуться к пункту 2 для достижения рекомендуемой величины).</p>			 <p>2 - 3 seconds</p> <p>#11</p>
5	<p>Вы подобрали правильную величину максимального потока. Подобным образом калибруются другие движения всех гидроцилиндров стрелы. Для запоминания заданных значений следует установить курсор на поле "SAVE" и нажать на крышку колесика («клик»).</p>			

4.3 Калибровка скоростей срабатывания пропорц-ных клапанов.

Переход к «Окну калибровки скоростей» осуществляется из «Основного окна». Для перехода используются следующие кнопки:



Осн.стрела Рукоять стрелы Movax(цилиндр ковша)



Параметр «P»

Параметр «P» определяет как быстро система MOVAX AUTO C может изменять величину выходного потока (управление электромагнитным клапаном). Если величина параметра слишком мала, то, переходя из одного положения в другое, система не может найти требуемое положение (проскакивает его). Однако, если величина параметра слишком большая, то теряется плавность движений.

Параметр «I»

Параметр «I» определяет как быстро происходит увеличение потока при изменении величины угла (разница между текущим и предыдущим значениями углов) наклона шпунта. Если величина параметра слишком мала, система обрабатывает движения слишком медленно. Если слишком увеличить величину данного параметра, то работа системы будет нестабильна.

Параметр «Ramp» / Приемистость

Данный параметр определяет, как плавно будут начинаться движения гидроцилиндров. При слишком большом значении теряется плавность движений, что приводит к нестабильной работе системы. Рекомендуемое значение в пределах 30-40.

Параметр «Delay» / Задержка

Данный параметр контролирует изменение направления движения гидроцилиндров. На практике этот параметр характеризует величину задержки во времени при изменении направления движения, например изменение движения «штока гидроцилиндра рукоятки вовнутрь» на «движение «шток

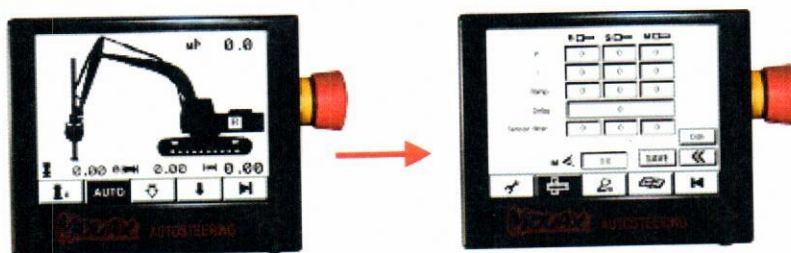
гидроцилиндра рукояти наружу». При правильной калибровке величина данного параметра равна 0.

Параметр «Filter» / Фильтрация

Величина электронного фильтрования. Рекомендуемое значение в пределах от 10 до 13.

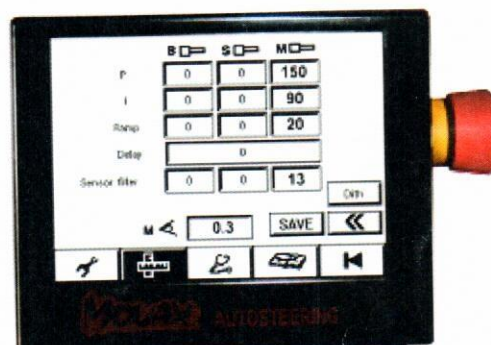
ВНИМАНИЕ! Для правильного выполнения калибровки (установки) значений параметров ускорения, минимального и максимального потока температура гидравлического масла должна быть выше +40°C.

1. Установить в основном окне дисплея режим автоматического управления и затем перейти к «Окну калибровки скоростей срабатывания пропорц.клапанов»

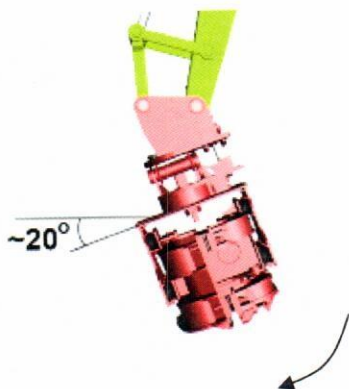


2. Установить следующие значения параметров (например, для Movax) :

P	= 150
I	= 90
Приемистость/ Ramp	= 20
Задержка/Delay	= 0
Фильтрация/Filter	= 13
Угол/ Angle	= 0.0

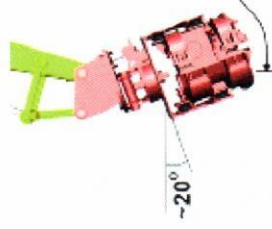
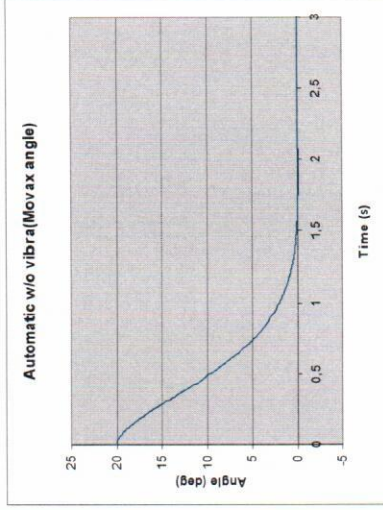
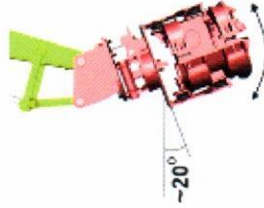
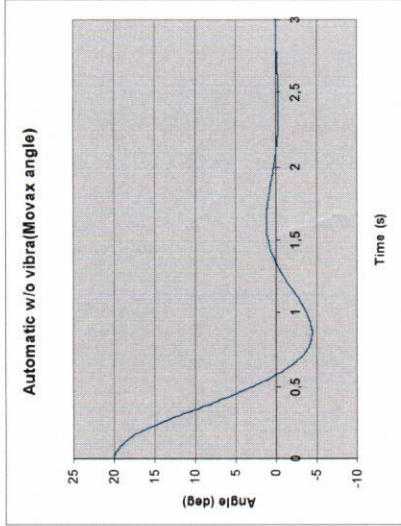
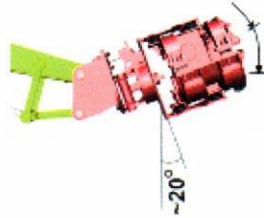
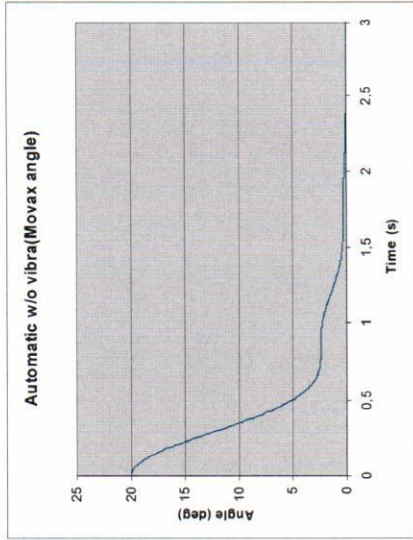


3. Установить MOVAX на большой угол отклонения (примерно 20°) без шпунта (1). Для перемещения MOVAX в вертикальное положение (2) задействуйте режим «автоматическое управление без вибрации» (кнопки “9” + ”11”).



4. Результат :

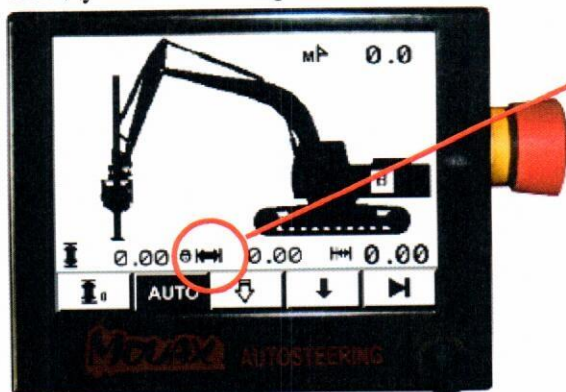
<p>A</p>	<p>Что происходит при перемещении в режиме «автоматическое управление без вибрации»?</p>	<p>Вибропогрузатель Movax не может сразу установиться в вертикальное положение 0</p>	<p>Вибропогрузатель Movax начинает сразу движение и устанавливается в вертикальное положение 0</p>
<p>B</p>	<p>Движение вибропогрузателя Movax останавливается слишком рано.</p>	<p>Вибропогрузатель Movax устанавливается в вертикальное положение 0</p>	<p>Вибропогрузатель Movax устанавливается в вертикальное положение 0</p>
<p>C</p>	<p>Увеличить значение параметра «I» на 10 единиц и снова выполнить пункты 3&4.</p>	<p>Увеличить значение параметра «P» на 10 единиц и снова выполнить пункты 3&4.</p> <p>Внимание! Если при значении параметра «P» 200-230 проблема установки в вертикальное положение (0) сохраняется, тогда необходимо уменьшать параметр «I» на 5-10 единиц при</p>	<p>Если время реакции достаточное и вертикальное положение (0) достигается сразу же, значит значения параметров для Movax установлены правильно.</p> <p>Сохранить значения параметров используя кнопку “SAVE”.</p>



	каждой последующей калибровке.	
--	--------------------------------	--

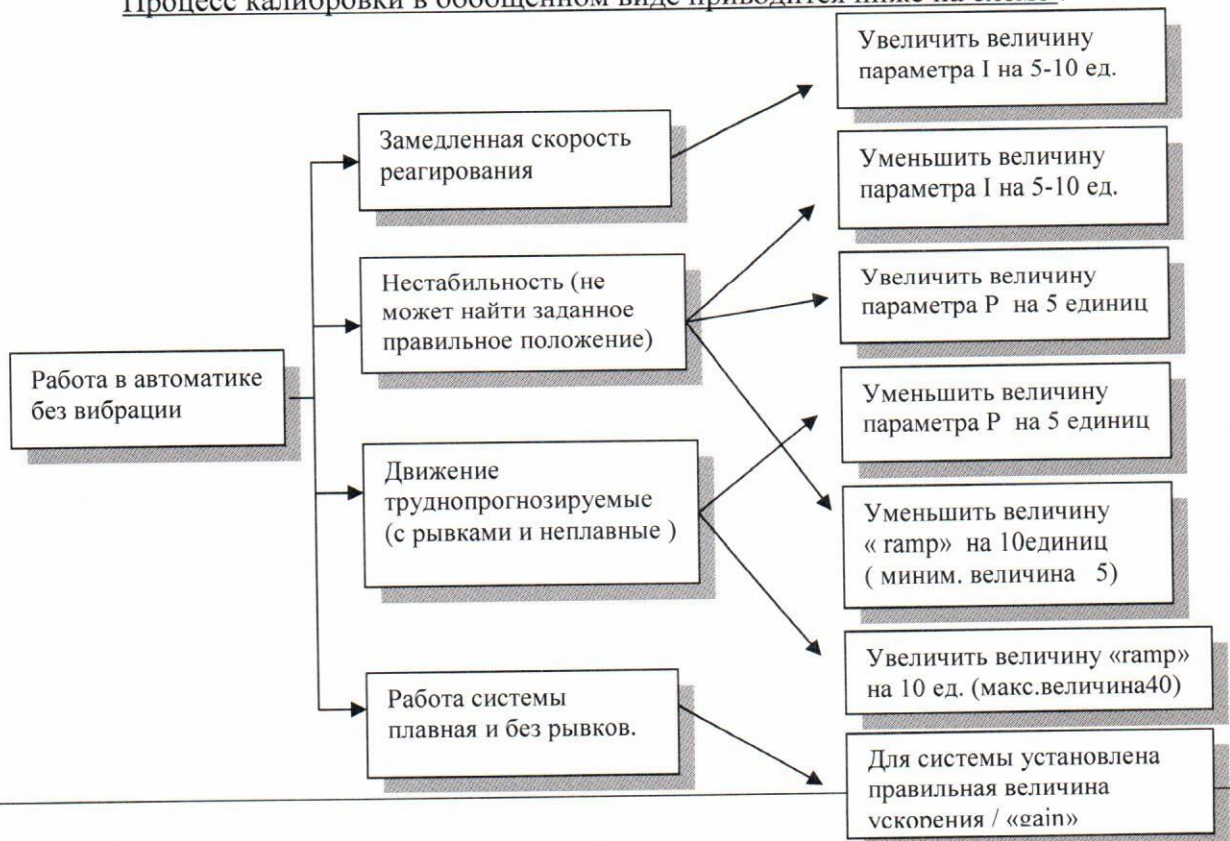
5. Таким образом величина скорости срабатывания пропорциональных клапанов MOVAX / «Movax Gain factor» задан / откалиброван. Подобным образом выполнить вышеприведенные шаги для гидроцилиндров основной стрелы и рукояти стрелы. Перед тем как выполнить калибровки для основной стрелы и рукояти стрелы вы должны зафиксировать дистанцию (потому что автоматика сбрасывает дистанцию на ноль при включении вибрации, если ее величина перед этим не была зафиксирована).

- a. При калибровке скорости срабатывания пропорц.клапанов Movax необходимо проверить в «Основном окне», чтобы был включен автоматический режим.
- b. Выполняйте движения стрелой экскаватора в свободной рабочей зоне, чтобы обеспечить перемещение рукояти стрелы на угол около 45°, а основной стрелы на угол 25-30°.
- c. Нажмите кнопку #10 джойстика. Вы должны увидеть символ замка между значениями расстояния (дистанции) и глубины.

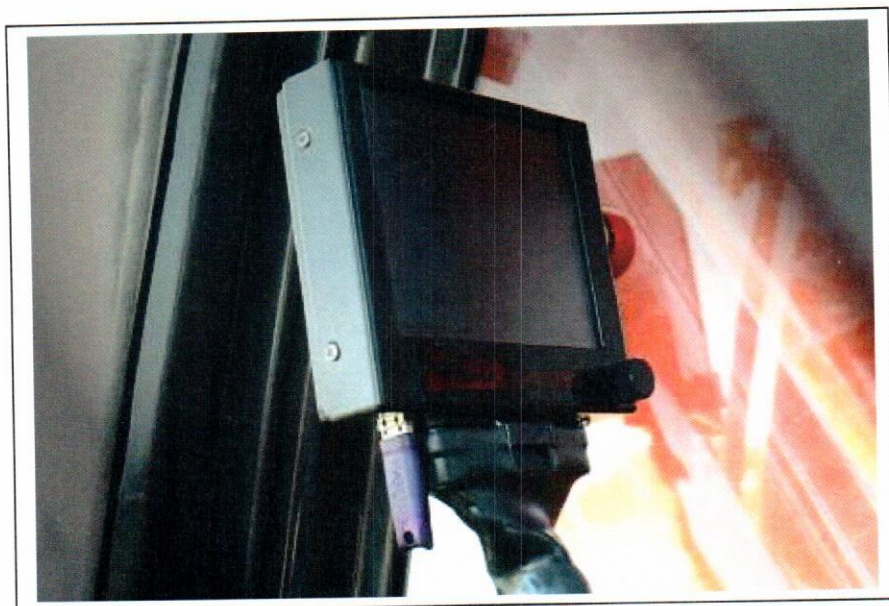


- d. Перейдите в «Окно калибровки скоростей срабатывания» для калибровки / установки скорости срабатывания рукояти стрелы.

Процесс калибровки в обобщенном виде приводится ниже на схеме :



4.4 Обновление программы



1. Запросить новейшую версию программы у компании, выполняющей сервис оборудования Movax.
2. Вы получите по электронной почте сообщение с ZIP-файлом (заархивированный файл – сжатый).
3. Разархивируйте и скопируйте файл из электронной почты и на вашу флешку (USB-stick). Не изменяйте и не перемещайте папки разархивированного файла, иначе процесс обновления программы не будет работать. (Если флешка (USB-stick) распознается под буквой E, название папки будет : **E:\autoupd\exe4022** . Название файла: **app.img, autoSt.img**)
4. Выключите питания на блоке управления.
5. Подсоедините флешку (USB-stick) с файлами новой версии программы.
6. Включите питание.
7. Когда «Основное окно» появится на дисплее обновления будут выполнены .
8. Флешка (USB-stick) может быть извлечена без отключения питания.

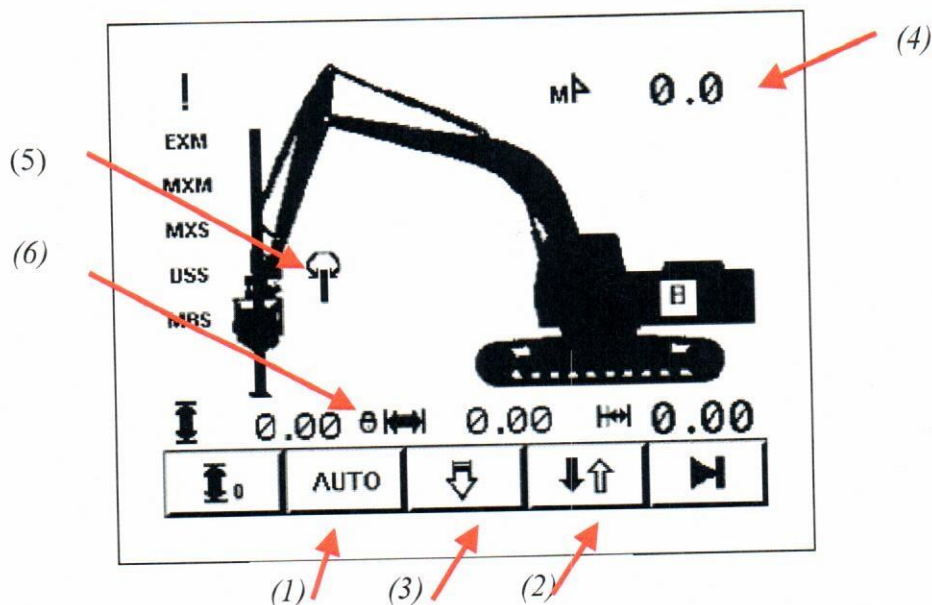
ВНИМАНИЕ !

Установка обновления невозможна, если :

- Флешка (USB-stick) для безопасности защищена паролем (запрашивается пароль при подсоединении к компьютеру)
- Для работы с флешкой (USB-stick) требуется дополнительное программное обеспечение.

5 ПРИМЕРЫ РАБОТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ «MOVAX AUTO C»

5.1 Вертикальное погружение

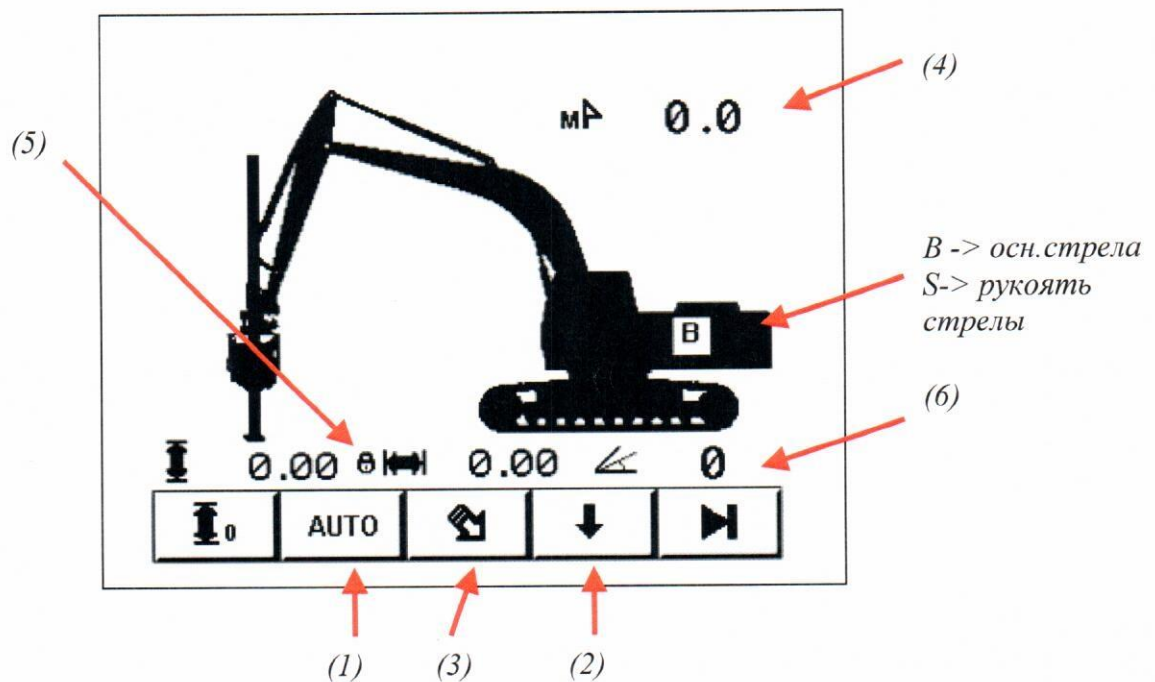


1. Запустить экскаватор и включить систему Auto C. Перед началом работы с оборудованием MOVAX следует убедиться, что масло гидравлики прогрелось.
2. Установив курсор в окне MAN/AUTO (1) выбрать режим погружения/извлечения с возможностью автоматического управления. Для этого следует «кликнуть» курсором по данному окну. В целях безопасности после включения питания система сама всегда выбирает режим ручного управления.
3. Выбрать направление (2) (погружение- «стрелочка вниз» и извлечение – «стрелочка вверх» и убедиться, что шпунт/ свая установлен вертикально (3), (стрелка вертикально вниз).
4. Поднять шпунт / сваю и установить его над тем местом, где требуется выполнить погружение (извлечение). Шпунт / свая устанавливаются строго вертикально (отклонение $\pm 0,5^\circ$). Имеется три способа установки шпунта / сваи вертикально:
 - 4.1 Установить шпунт вручную вертикально с максимальным отклонением ($\max +10^\circ$) и коснуться нижним концом поверхности земли. После этого нажав кнопки «10»+«9» джойстика управления, заглубить шпунт в землю до того момента, как шпунт/ свая установятся вертикально. В случае достаточно твердого грунта следует при нажатых кнопках немного приподнять стрелу для того, чтобы система AUTO C вернула шпунт в вертикальное положение. Такое автоматическое выравнивание шпунта обрабатывается лучше, когда вместо опирания шпунта о землю последующий шпунт устанавливается в замок предыдущего. При этом гидроцилиндр ковша устанавливается в плавающее положение (на экране дисплея появляется соответствующий символ (5)).
 - 4.2 Установить шпунт/сваю вручную вертикально, при этом контролируя себя по величине угла, которое отображается на экране дисплея.

4.3 Установить шпунт/сваю вертикально. Приподнять шпунт над поверхностью грунта на высоту 20см и нажать одновременно две кнопки джойстика (9+11 – погружение без вибрации в автоматическом режиме). Затем опускать шпунт вниз при помощи гидроцилиндров стрелы до тех пор, пока шпунт не упрется в грунт.

5. Начать вибрацию, нажав кнопку «9» джойстика (или кнопку «11» при погружении в автоматическом режиме без вибрации). Начать медленное погружение при помощи гидроцилиндров стрелы. При этом система автоматически начинает управлять гидроцилиндрами рукояти и ковша. Следует отслеживать значения угла и отклонения вылета/ дистанции . Если эти значения не равны нулю (или близки к нулю), следует замедлить скорость погружения.
6. Перед тем как раскрыть захваты и выполнить перехват следует запомнить («закрыть на ключ») значение вылета/ дистанции. Для этого следует нажать на кнопку “10” джойстика. При этом на экране дисплея появляется символ замка (6). Тем самым текущее значение запоминается в памяти компьютера системы AUTO C. Это значение можно изменить при следующем нажатии этой же кнопки «10» или оно отменяется при выключении питания блока дисплея.

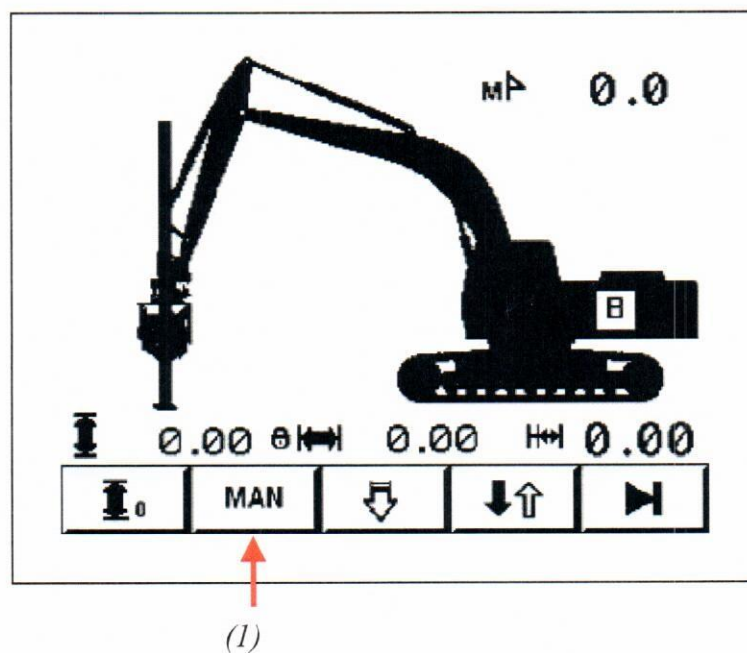
5.2 Погружение / извлечение под углом



1. Запустить экскаватор и включить систему Auto C. Перед началом работы с оборудованием MOVAX следует убедиться, что масло гидравлики прогрелось.
2. Установив курсор в окне MAN/AUTO (1) выбрать режим погружения/ извлечения с возможностью автоматического управления. Для этого следует «кликнуть» курсором по данному окну. С целью безопасности после включения питания система сама выбирает режим ручного управления.

3. Выбрать направление (2) (погружение – «стрелка вниз» и извлечение – «стрелка вверх») или установить погружение под углом (3), (стрелка вниз под углом на 16.30 по циферблату).
4. Поднять шпунт/сваю и установить его под требуемым углом в том месте, где требуется выполнить погружение.
5. Нажав кнопку “9” джойстика, начать процесс вибрации. Начать погружение шпунта/сваи вниз, используя для этого один из двух возможных вариантов: гидроцилиндр подъема стрелы или рукоятки. Символ на экране (B или S) означает соответственно стрелу «B» или рукоять «S». Следует все время отслеживать значения, появляющиеся на экране дисплея: угол Movax (4) и отклонение от требуемого значения угла. (6).
6. Перед тем как раскрыть захваты и выполнить перехват следует запомнить («закрыть на ключ») величину угла. Для этого следует нажать на кнопку “10” джойстика. При этом на экране дисплея появляется символ замка (5). Тем самым текущее значение угла запоминается в памяти компьютера системы AUTO C. Это значение можно изменить при следующем нажатии этой же кнопки “10” или оно отменяется при выключении питания блока дисплея.

5.3 Погружение/извлечение при ручном управлении (Manual)



При работе в режиме ручного погружения/ извлечения MAN (1) система Auto C не имеет возможности управления каким-либо движением стрелы, хотя на дисплее указываются текущие значения вылета (дистанции) и угла. При погружении / извлечении вручную следует придерживаться следующих отклонений : для углов $\pm 1.0^\circ$ и для вылета (дистанции) ± 0.05 метра.

Искривление = погружение, при котором угол оборудования Movax не равен углу шпунта / сваи. При этом возникает большая опасность повреждения КА оборудования Movax, так и непосредственно шпунта/сваи.