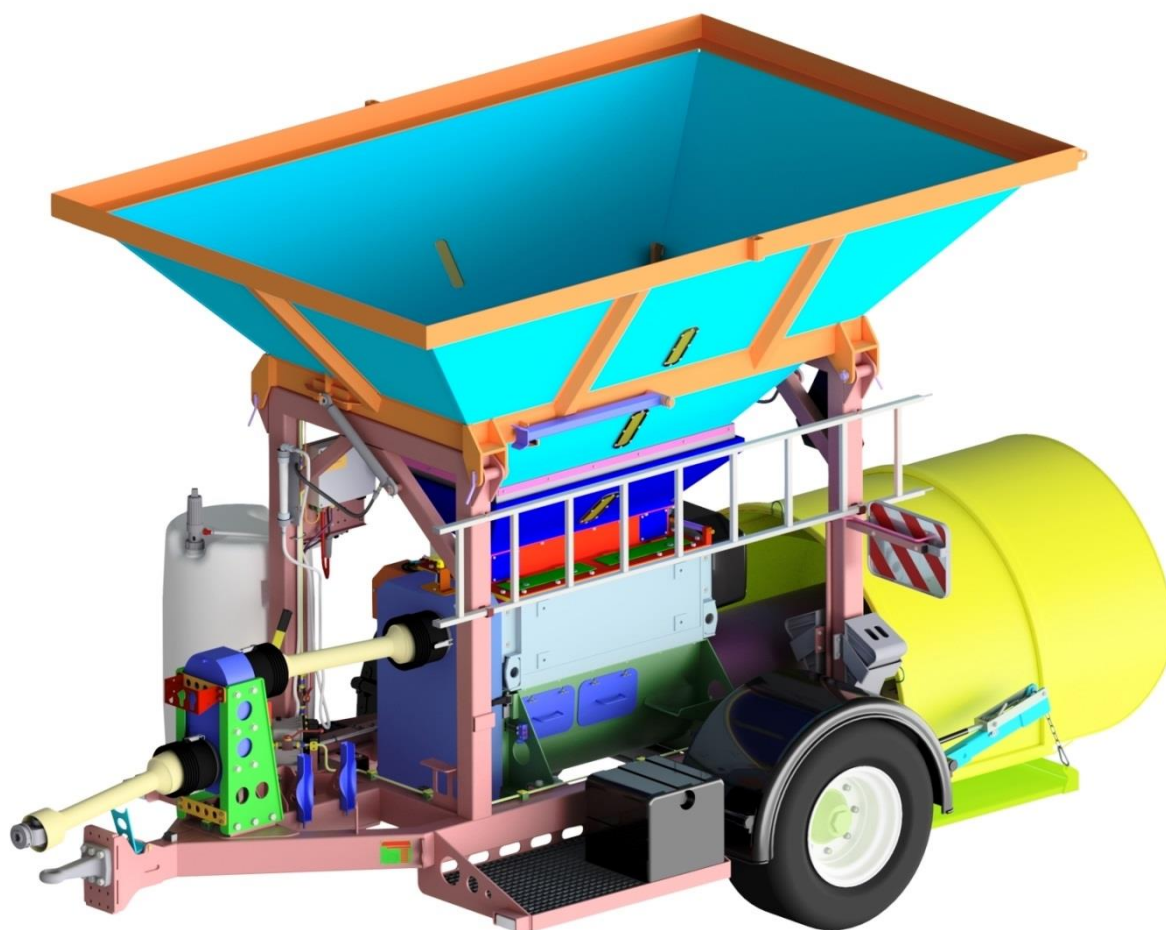




ROMIL®

**ПЕРЕДВИЖНАЯ ВАЛЬЦОВАЯ ПЛЮЩИЛКА ВЛАЖНОГО  
ЗЕРНА С ПРЕССОМ**

**CP1**



**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

2016001CP1-РУС

## Содержание:

I.	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....	4
1.	Назначение .....	4
2.	Недопустимое использование .....	4
3.	Заявление завода-изготовителя.....	4
4.	Идентификация установки .....	4
5.	Описание .....	5
6.	Параметры .....	6
7.	Материал и поверхностная защита .....	7
8.	Безопасность .....	7
9.	Предупреждающие знаки и маркировочные щитки.....	9
II.	РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ .....	10
1.	Подготовка установки к эксплуатации.....	10
2.	Транспортировка установки .....	10
3.	Выбор площадки .....	11
4.	Установка .....	12
5.	Насаживание мешка .....	12
6.	Перед запуском.....	13
7.	Подготовка распылительного блока рукава .....	14
8.	Откидной бункер .....	15
III.	ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ДРОБЛЕНИИ .....	17
1.	Запуск установки на холостом ходу .....	17
2.	Регулировка зазора между вальцами – тонкость помола .....	17
3.	Регулировка дозирования .....	18
4.	Заполнение бункера .....	19
5.	Запуск вальцовой мельницы – контроль грубости помола .....	19
6.	Запуск распыления консерванта .....	19
7.	Регулировка объёма обрабатываемого количества – производительность установки .....	20
8.	Тормоза .....	20
9.	Механизм мгновенного отскока .....	21
10.	Отключение .....	22
11.	Техническое обслуживание – Карта смазки .....	23
IV.	МОДИФИКАЦИЯ.....	30
1.	Сепаратор для расфасовки побочных продуктов .....	30
1.1	Замена блоков.....	30
1.2	Процесс обработки побочных продуктов.....	31
2.	Замена трамбовочного туннеля .....	32
3.	Дозирующий лопастной питатель .....	33
3.1	Описание функций лопастного питателя .....	33
3.2	Гидравлический запуск лопастного питателя .....	34
3.3	Настройки трактора для правильного функционирования лопастного питателя.....	36
4.	Приёмно-подающий транспортёр.....	37
5.	Подъёмник рукавов .....	38

V.	ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ.....	40
1.	Основное описание электрической системы установки. ....	40
2.	Интерфейс управления. ....	41
3.	Описание отдельных частей установки, принципа их работы и функции .....	41
3.1	Установки с дозирующими камерами – одна и две вальцовые мельницы.....	41
3.2	Установки с дозирующими лопастными питателями – одна и две вальцовые мельницы .....	41
3.3	Управление лопастными питателями.....	42
3.4	Установка частоты вращения лопастного питателя.....	42
3.5	Дозировка консерванта.....	42
3.6	Установка автоматических функций.....	43
3.7	Автоматическое управление лопастными питателями .....	43
3.8	Автоматическое управление насосом .....	43
3.9	Автоматическое определение дозировки насоса .....	43
3.10	Другие функции .....	44
4.	Блок управления – описание подключения, элементов управления и отображения .....	44
4.1	Сенсорная панель для установки, оснащённой дозирующей камерой.....	45
4.2	Сенсорная панель для установки, оснащённой лопастным питателем.....	46
4.3	Подменю главного экрана .....	47
4.4	Расшифровка используемых символов.....	47
4.5	Распределительный щит – сервисное описание .....	48
5.	Нормальный рабочий режим, запуск установки и её эксплуатация: .....	48
6.	Работа в аварийном режиме .....	48
7.	Примечания об обслуживании.....	49
VI.	ПОМОЩЬ ПРИ ПОИСКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	51
VII.	НАСОС ДЛЯ КОНСЕРВАНТА DP2005 .....	53
1.	Технические параметры.....	53
2.	Руководство по обслуживанию .....	53
3.	Каталог запасных частей .....	54

# I. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

## 1. Назначение

Передвижная плющилка влажного зерна с прессом ROmiLL CP1 представляет собой оборудование, предназначенное для измельчения зерновых, а также для консервации и запрессовки зерновых в рукав. Установка позволяет, после замены вальцовой мельницы на сепаратор, осуществлять прессование побочных продуктов, например, свекловичного жома или пивной дробины. В рукав могут добавляться также другие виды кормов и органических масс. Раздробленная масса может не укладываться в рукав, а разгружаться, например, в силосную яму. Установка может быть использована в любое время года для переработки сухого зерна без необходимости замены рабочих валцов.

Другие виды использования возможны только после консультации и одобрения завода-изготовителя.

## 2. Недопустимое использование

Запрещается использовать установку или её части в каких-либо иных целях, кроме указанных в предыдущем абзаце.

Запрещается транспортировка изделия по автомобильным дорогам общего пользования с полным бункером или в собранном состоянии (рабочем положении).

Запрещается заполнять верхний бункер вручную, а также находиться на установке во время её работы.

## 3. Заявление завода-изготовителя

Данная установка производится с 2007 года. На установку был выдан сертификат соответствия согласно Закону № 176/2008 (Свода законов), а также директивы ЕС № 2006/42/ЕС-MD.

## 4. Идентификация установки

Установка снабжено маркировкой на заводской табличке, которая размещена в передней части установки на дышле.

Мы рекомендуем после приёмки установки переписать с заводской таблички следующие данные. Это поможет Вам при последующих переговорах с заводом-изготовителем, торговым представителем, при заказе запасных частей и т.д.

тип	CP1-C
год изготовления	
заводской номер	
адрес продавца	
адрес завода-изготовителя	ООО «ROmiLL», ул. Ткалцовска, д. 799/14, г. Брно, Чешская Республика, индекс 65892 тел. +420 518 714 111
дата приёмки установки	

## 5. Описание

Конструкция установки CP1 представляет собой несущую раму на одноосном шасси. В передней части рамы располагается регулируемое по высоте тяговое дышло. Тяговое дышло оснащено регулируемой стойкой с колесом, выполняющей функцию опоры при отключении установки. Шасси оснащено тормозной системой, которая может поставляться в различных вариантах. В случае если установка оснащена пневматическими тормозами, разрешённая максимальная скорость транспортировки установки составляет 40 км/ч. Без пневматических тормозов допускается транспортировка установки с максимальной скоростью 20 км/ч. Для фиксации установки в неподвижном состоянии при её отключении служит ручной механический тормоз. Установка оснащена гидравлическим контуром, который служит для регулирования давления запрессовки при заполнении рукава, а также для гидравлического подъёма бункера.

В средней части рамы установлен поддон шнека, труба шнекового пресса и шнековый пресс. Прессовочная система выводится в трамбовочный туннель, который можно заменить туннелем другого размера в зависимости от обрабатываемого материала. На поддон шнека с помощью винтов и центрирующих штифтов прикреплена вальцовая мельница серии 900. Над вальцовой мельницей расположена дозирующая камера с запирающей заслонкой и загрузочная воронка. Сверху рабочая часть установки оснащена откидным бункером.

Рабочие механизмы приводятся в движение с помощью вала отбора мощности (ВОМ) от трактора через карданный вал со срезным болтом на коробку передач. Из верхней части коробки передач с помощью карданного вала приводится в движение вальцовая мельница серии 900. От вала вальцовой мельницы с помощью цепной передачи крутящий момент передаётся на шнековый пресс.

В передней части рамы шасси имеется две площадки для размещения 200 литровых бочек с консервирующим раствором. Эти бочки грузятся, например, с помощью вилочного погрузчика с боковой стороны установки.

Дробильные вальцы в мельнице предохраняются с помощью механизма мгновенного отскока, который защищён патентом фирмы ROMILL. Если очень твёрдый, не поддающийся дроблению предмет (камень, болт) попадает в пространство между дробильными вальцами, то срабатывает механический предохранитель, а подвижной валец мгновенно отскакивает. Одновременно с помощью механического соединения между мгновенным отскоком и шибберной заслонкой автоматически прекращается подача материала к дробильным вальцам. Одновременно также срабатывает звуковая и визуальная сигнализация, предупреждающая об отскоке вальцов. Установка адаптирована также для плющения зерна повышенной влажности.

Установка дополнительно оборудована дозатором консерванта “Serigstad Flowmaster”. Консервирующие вещества с помощью электрического насоса и форсунок впрыскиваются в пространство между дробильными вальцами и шнековым прессом. Для определения количества впрыскиваемой жидкости установка оснащена электронной системой регулирования дозировки. Дозатор для консерванта подходит для всех типов жидких консервирующих веществ.

Трамбовочный туннель расположен в задней части установки, прямо в него по центру выводится шнековый пресс. Туннель производится различных типоразмеров 1,2 метра (4 фута); 1,5 метра (5 футов), 2 метра (6,5 футов) и 2,4 метра (8 футов) и его можно очень быстро заменять. На трамбовочный туннель натягивается пластиковый рукав, в который запрессовывается переработанный материал. Пластиковый рукав обхватывается эластичным резиновым ремнём, который предотвращает самопроизвольный вынос рукава.

Для облегчения работы с установкой (погрузка, выгрузка на транспортные средства, без 200 литровых бочек с консервантом) бункер оснащён подвесными петлями.

## 6. Параметры

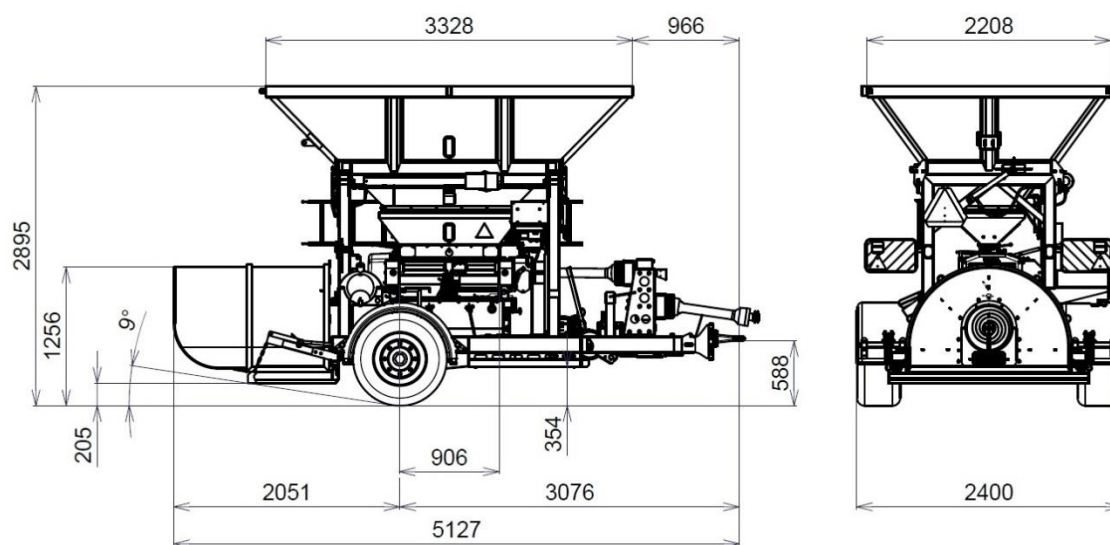


Рис. 1

- **Вся установка**

Показатель	Единица измерения	Значение
Длина установки (без карданного вала)	мм	5130
Ширина установки	мм	2400
Высота установки	мм	2900
Потребляемая мощность	кВт (л. с.)	мин. 75 (100)
Макс. производительность установки в зависимости от тонкости помола продукции:		
грубая структура	тонн / час	15 – 20
тонкая структура	тонн / час	7,5 – 15
Объем бункера	м <sup>3</sup>	3,7
Рабочая масса	кг	2200 - 2870
Максимальная нагрузка на дышло	кг	2000

- **Вальцовая мельница**

Показатель	Единица измерения	Значение
Количество валцов	шт.	2
Диаметр рабочих валцов	мм	216.5
Длина рабочих валцов	мм	900
Насечка рабочих валцов	ножи / см	2; 3; 4; 5,5; 7
Рекомендуемый размер люфта валцов:		
грубая структура	мм	0.5 – 1
тонкая структура	мм	0.3 – 0.7
Минимальный рабочий зазор	мм	0.1
Максимальный отскок	мм	20
Открытие заслонки в загрузочной воронке	мм	до 50
Частота вращения лопастного питателя (рекомендуемая) в случае если установка оснащена лопастным питателем	оборотов / мин	10 - 50

- **Шасси**

Показатель	Единица измерения	Значение
Скорость транспортировки – вариант с пневматическими тормозами	км/ч	40
Скорость транспортировки – вариант без пневматических тормозов	км/ч	20
Диаметр подвесной петли	мм	40 (50, K80)
Размер шин		15.0 / 55 - 17, 14 PR
Размер диска колеса		13.00x17, 8x/221/275/ мм, вылет (ET) колеса
Давления в шинах	кПа	350
Рабочее напряжение электропроводки	В	12

- **Аппликатор кислот**

Показатель	Единица измерения	Значение
Номинальное напряжение / ток	В/А	12 / 8
Расход насоса (мин. – макс.)	литров/мин	0,3 -8

- **Карданный вал**

Показатель	Единица измерения	Значение
Рекомендованный тип карданного вала		Bondioli & Pavesi 8G8N141CE007001 Карданный вал со срезным штифтом
Вход / выход карданного вала		1 3/8" 6 зубцов
Длина валов в рабочем состоянии	мм	1410
Частота вращения	оборотов / мин	1000
Рекомендованная передаваемая мощность	кВт	70

## **7. Материал и поверхностная защита**

Установка представляет собой стальную сварную конструкцию. Поверхностная отделка установки предусматривает её эксплуатацию вне помещений. Дробильные вальцы изготовлены специальным способом с учётом долгого срока службы и большой нагрузки на установку.

Отделка и защита выполнены путём нанесения лакокрасочного покрытия или оцинковки, использованная краска пригодна для контакта с сухими пищевыми продуктами.

## **8. Безопасность**

- Установку имеют право обслуживать только лица, достигшие 18-ти лет, имеющие документ, подтверждающий факт ознакомления с настоящим руководством, а также со специальной инструкцией (руководством по эксплуатации) для аппликатора кислот, умственно и физически здоровые, способные понять все указания и инструкции, изложенные в данных руководствах.
- Установку может обслуживать один работник. Для подготовки установки к эксплуатации необходимо как минимум 2 человека.
- Несоблюдение норм безопасности может привести к травмам или неисправности самой установки.
- После снятия защитной транспортной упаковки проверьте целостность установки. Не приступайте к эксплуатации установки, если обнаружите видимые повреждения.
- Изделие с завода-изготовителя поставляется в собранном виде, полностью функциональное, готовое к вводу в эксплуатацию. Кроме случая, когда установка транспортируется в разобранном виде в контейнере.

- Перед началом работы проверьте установку, убедитесь, что отсутствуют какие-либо повреждения оборудования и посторонние предметы в загрузочной воронке. В случае необходимости удалите их.
- Обслуживающий персонал обязан действовать с особой внимательностью и осторожностью, чтобы не причинить вред ни себе, ни окружим, и чтобы его действия не повлекли никакого ущерба. Обслуживающему персоналу строго запрещено носить свободную рабочую одежду. Существует опасность захвата одежды вращающимися деталями установки.
- Строго запрещено находиться в непосредственной близости от верхнего бункера и шнекового пресса во время работы установки.
- При поднятом бункере запрещено не квалифицированно манипулировать с ручным гидравлическим насосом и с запорными кранами. Необходимо использовать опоры для бункера.
- Все вращающиеся части установки снабжены защитными кожухами. Запрещается необоснованно удалять защитные кожухи и запускать без них установку.
- Строго запрещено производить изменения установки или кожухов и после этого эксплуатировать установку.
- Перед вводом в эксплуатацию оборудование должно быть установлено на достаточно ровной и прочной, предпочтительно укреплённой поверхности. Неподходящим местом для установки является болотистая или глинистая почва.
- Если установка размещена под открытым небом, то в случае возникновения атмосферных явлений, связанных с электрическими разрядами, запрещено её эксплуатировать или находиться поблизости.
- Не передвигайте установку при помощи неподходящего оборудования. Для манипуляции с установкой используйте только трактор с разрешённым буксировочным оборудованием в соответствии с типом использованного тягового дышла.
- Запрещена перевозка людей, а также предметов, которые не являются составными частями установки. Запрещена транспортировка установки с каким-либо материалом в бункере.
- При транспортировке по дорогам общего пользования необходимо соблюдать все действующие местные правила.
- Все работы по обслуживанию и ремонту установки могут выполняться только в состоянии покоя. Должен быть отсоединён привод карданного вала или выключен двигатель трактора.
- Не оставляйте никаких предметов на поверхности установки!
- Регулярно проверяйте все части установки. На заводе-изготовителе установка оснащается предупреждающими знаками и пользователь должен следить за тем, чтобы они оставались разборчивыми. В случае если предупреждающие знаки станут плохо видны, закажите новую маркировку и проведите её обновление.
- Если при проверке обнаружите необходимость замены какой-либо изношенной детали установки, обратитесь к производителю или к своему поставщику.
- Установку храните в сухой, пригодной с точки зрения гигиены, среде. При хранении предохраняйте установку от попадания в неё воды или других жидкостей, а также от резких перепадов температур.
- После отключения установки регулярно проверяйте, осторожно прикасаясь рукой к месту расположения вращающихся деталей, если они не подвергаются чрезмерному нагреву.
- В рабочем состоянии ход установки должен быть спокойным. Шум, производимый установкой, должен быть установившимся. В случае появления вибрации, повышенного или переменного шума выключите установку и свяжитесь с производителем.
- На новом шасси затяните колёсные гайки после 50 км езды или 50 часов работы. В дальнейшем в течение года регулярно контролируйте затяжку колёсных гаек. Регулярно проверяйте давление в шинах. Регулярно проверяйте шины, если они не повреждены (порезы, проколы, вздутия).
- Гидравлическое оборудование находится под давлением. Необходимо регулярно проводить полный контроль гидравлических шлангов. Повреждённые или изношенные элементы необходимо заменять. Заменяемые узлы и детали гидравлической системы должны соответствовать требованиям завода-изготовителя установки.
- При поиске мест утечки необходимо применять вспомогательные инструменты во избежание получения травм. В случае утечки масла из гидравлических шлангов, находящихся под высоким давлением, возможно его попадание на кожу, что может вызвать тяжёлые травмы. В подобных случаях следует немедленно обратиться к врачу! Опасность попадания инфекции.
- Перед началом работ с гидравлической системой необходимо снизить высокое давление оборудования. Ремонтные работы в гидравлической системе должен осуществлять только профессионально подготовленный персонал. При внесении собственных изменений или модификаций в конструкцию гидравлической системы утрачивают силу гарантийные обязательства.
- Перед каждой поездкой проверьте тормоза. Регулировка и ремонт тормозной системы может выполняться только в специализированных мастерских или одобренными сервисными техниками.



## 9. Предупреждающие знаки и маркировочные щитки



Перед началом работы ознакомьтесь с инструкцией



Частота и направление вращения вала отбора мощности (1000/мин)



Находитесь вне досягаемости оборудования во время его работы



Перед запуском закройте защитный кожух



Запрещена езда или перевозка пассажиров на конструкции установки



Предупреждение об опасности захвата вращающимися частями установки свисающих концов спецодежды или длинных волос



Опасность затягивания руки или пальцев в приводной механизм



Перед регулировкой или ремонтом, техническим обслуживанием необходимо предохранить установку от возможного запуска



Зафиксируйте установку клином для удержания её в неподвижном состоянии



Место для подвески



Зафиксируйте часть установки во избежание её случайного падения

## II. РУКОВОДСТВО ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ

В зависимости от уровня оснащения Вашей установки вариант её исполнения может отличаться от описанного в данном руководстве.

### 1. Подготовка установки к эксплуатации

Плющилка с завода-изготовителя поставляется полностью укомплектованная, с карданным валом, оснащённым срезным штифтом.

Перед первым запуском установки и подсоединением карданного вала необходимо отрегулировать длину вала таким образом, чтобы не произошло повреждение вала отбора мощности трактора или входного вала установки при сжатии вала во время поворотов. Описание способа укорачивания вала, правил его обслуживания, поддержки в рабочем состоянии и использования приведено в руководстве по эксплуатации, входящем в комплект поставки вала отбора мощности.

Перед первым запуском установки удалите защитную фиксирующую плёнку. Осмотрите установку на предмет повреждений, которые могли бы возникнуть во время транспортировки или хранения.

Насадите карданный вал на вал отбора мощности трактора, а крышку вала зафиксируйте от вращения цепей. Убедитесь, что длина карданного вала находится в пределах заданного диапазона. При насадке необходимо переместить муфту на головке карданного вала по направлению к установке (тем самым прижав пружину и освободив шарики, фиксирующие головку). Затем сдвиньте головку карданного вала на вал отбора мощности трактора и освободите муфту. После этого головку необходимо смещать в направлении трактора до тех пор, пока не произойдёт фиксация головки в контурном пазу вала отбора мощности трактора. Плавно потяните и надавите на головку карданного вала, чтобы убедиться, что он надёжно закреплён на валу трактора.

Подключите штекеры электрической цепи к трактору. 7 контактный штекер служит для освещения ходовой части при транспортировке, трёхконтактный разъём подключается в кабине трактора и служит для питания управляющей электроники плющилки и рабочего освещения. Если в кабине отсутствует подходящий разъём, необходимо поменять наконечник – соблюдайте правильную поляризацию: голубой кабель – минус (-), коричневый кабель – плюс (+).

Если установка оснащена пневматическим тормозным контуром, подключите обе его вилки к трактору.

После регулировки зазора дробильных валцов установка полностью готова к использованию в соответствии с приведёнными ниже инструкциями.

### 2. Транспортировка установки

Перемещение установки осуществляется на собственном шасси, которое подсоединяется к трактору или другому тяговому средству с нижним зацепом утверждённого типа для подсоединения петли тягового дышла диаметром 40 мм. Положение тягового дышла можно регулировать по высоте (несколько позиций) и, тем самым, приспособить высоту цапфы трактора таким образом, чтобы прицеп при транспортировке и дроблении находился в горизонтальном положении. Следите за тем, чтобы при транспортировке была поднята опорная стойка, колесо стойки было откинута вверх, отпущен ручной стояночный тормоз и снижено давление в гидравлических рабочих тормозах (см. раздел III, глава 8). Перед транспортировкой по дорогам общего пользования необходимо дополнительно подключить головку пневматических тормозов (в зависимости от варианта исполнения установки) в соответствии с цветной маркировкой крышек и 7-контактного штекера в розетку трактора.

Максимальная скорость передвижения установки составляет 20 км/час (вариант без пневматической тормозной системы). Для варианта с пневматической тормозной системой максимальная разрешённая скорость передвижения установки составляет 40 км/час.



**При транспортировке запрещено перевозить материал в приёмном бункере. Кроме того, на установке запрещается перевозить бочки с консервантом.**

При отключении установки зафиксируйте колеса с помощью закладных клиньев (они размещены на раме установки) и опорной стойки (Рис. 2). Колесо стойки откиньте вниз и отрегулируйте высоту стойки с помощью поворотного механизма. Осуществите застопоривание установки с помощью

рукоятки стояночного тормоза (в зависимости от варианта исполнения установки), расположенной на правой стороне дышла (Рис. 3).



Рис. 2



Рис. 3

### 3. Выбор площадки

Использовать плющилку можно только на ровной, укрепленной поверхности. Раздробленный материал можно утрамбовывать непосредственно в рукав или складировать каким-либо иным способом (например, выкладывать в желоб). Измельченная масса выталкивается в трамбовочный туннель, а в случае, когда рукав не насажен, свободно выкладывается за установкой. После этого необходимо раздробленный материал собрать (например, с помощью телескопического манипулятора) и переместить на место складирования. При дроблении с выкладкой на открытую площадку необходимо трактор поставить на тормоз.

При трамбовке в рукав необходимо, в зависимости от количества массы для дробления, выбрать ровный участок, на котором бы мог разместиться наполненный рукав (Рис. 4). Максимальная длина рукава составляет 75 м (в зависимости от типа рукава). Необходимо, чтобы вокруг рукава было достаточное пространство для манипуляций при наполнении приемного бункера и для последующего забора материала из рукава. Минимальная рабочая зона при наполнении установки шнековым транспортёром представляет собой полосу шириной 8 м, по которой параллельно передвигаются плющилка со шнековым транспортёром и грузовой автомобиль, из которого подаётся материал на транспортёр.



Рис. 4



Площадка, на которой укладывается рукав, должна быть ровной и по длине, и по ширине, без каких-либо неровностей и препятствий (валяющиеся ветки, строительный материал и т.п.). В противном случае это может привести к отклонению движения ведущего трактора от требуемого направления и даже к повреждению пластикового рукава. Рекомендуем перед началом заполнения рукава площадку проверить и подмести.

#### 4. Установка

Заедьте на площадку, где будет осуществляться заполнение рукава. Плющилку с трактором поставьте таким образом, чтобы они при работе с исходного места могли свободно и равномерно передвигаться в направлении, соответствующем требуемому направлению укладки рукава. Если измельчённая масса не прессуется в рукав, а укладывается в силосную или сенажную траншею либо на другую не проездную площадку, то необходимо трактором сдать назад к началу заполнения. Пространство перед трактором должно оставаться свободным.



**За трамбовочным туннелем должно быть минимально 4 м свободного пространства! После запуска процесса трамбовки, вначале, заполненный конец рукава начинает перемещаться в направлении от установки. Затем начинают медленно перемещаться вперёд плющилка с трактором (постепенно оттесняемые прессованным материалом). Не следует начинать наполнение рукава перед стенами. Не пытайтесь каким-либо образом тормозить или придерживать конец заполняемого рукава. Существует опасность получения травмы от вращающихся деталей шнекового пресса!**

Колеса трактора перед началом процесса заполнения должны быть повернуты в прямом направлении, а рулевое колесо трактора должно быть в данном положении зафиксировано. В случае необходимости коррекцию направления движения трактора может проводить только обслуживающий персонал, поворачивая рулевое колесо в нужном направлении. Коррекцию направления проводите плавно и медленно. Резкая смена направления движения может привести к нежелательному разрыву или выпиранию рукава.

#### 5. Насаживание мешка

Можно использовать рукава диаметром 4, 5, 6.5 или 8 футов. Для каждого размера рукава необходимо использовать соответствующий размер прессовочного туннеля. Порядок действия при замене прессующего туннеля изложен в разделе IV, главе 2.

При насадке рукава зафиксируйте установку в неподвижном положении и действуйте следующим образом:

- По обе стороны трамбовочного туннеля расположены подъёмные цепи. Освободите их с помощью рычага (в зависимости от варианта исполнения установки) и опустите держатель рукава полностью вниз. (Рис. 5)
- Извлеките мешок из упаковочной коробки и поверните его в нужном направлении. Следуйте инструкциям, указанным на коробке.



Рис. 5

- Насадите на трамбовочный туннель пластиковый рукав в соответствии с инструкциями, приведёнными в руководстве, которое входит в комплект поставки рукава. (Рис. 6). Насадке рукава уделите особое внимание, манипулируйте с ним осторожно, чтобы не произошло его повреждение (продырявливание).
- Правильная насадка рукава очень важна для последующего плавного процесса съёма рукава при его заполнении.
- Держатель рукава под трамбовочным туннелем с помощью рычага (в зависимости от варианта исполнения установки) поднимите и прижмите к рукаву. Рычаги зафиксируйте защёлкой.



Рис. 6

- Конец рукава (примерно 2 м) стяните с трамбовочного туннеля и крепко завяжите (Рис. 7) или используйте для этих целей специальную скобу, входящую в комплект поставки. Завязанный конец оставьте свободным, не заталкивайте его в трамбовочный туннель.
- По периметру трамбовочного туннеля натяните резиновый прижимной шнур. Его функция – притормаживать рукав при его заполнении и предохранять его от преждевременного вытягивания.



Рис. 7

## 6. Перед запуском

Проверьте, если загрузочная воронка плющилки пуста, нет ли в ней нежелательных предметов, таких как ключи, камни, куски металла, стекло и т.п. В случае наличия посторонних предметов удалите их.

Приёмный бункер можно заполнять с помощью фронтального погрузчика, шнекового транспортёра или прицепа-зерноперегрузчика. Если планируете использовать шнековый транспортёр, установите его по центру приёмного бункера. Подключите соединительные муфты гидравлического управления конвейера – муфту, помеченную синим цветом – к напорному выводу трактора (P), а черным – к свободному стоку (T).

Насадите карданный вал на вал отбора мощности трактора, а крышку вала зафиксируйте от вращения цепей. Убедитесь, что длина карданного вала находится в пределах заданного диапазона. При насадке необходимо вдавить штифт предохранителя. После насадки предохранитель войдёт в контурный паз вала отбора мощности.

Подключите 3-контактный штекер управляющей электроники плющилки в розетку в кабине трактора.

Установите краны гидравлической системы в положение торможения и с помощью ручного гидравлического насоса застопорите установку.

Более подробно информация о тормозной системе изложена в разделе III, главе 8.

## 7. Подготовка распылительного блока рукава

При манипуляции с консервантом используйте защитные рабочие приспособления.

Для хранения насоса служит бокс из нержавеющей стали, который крепится к раме бункера. Бочку с консервирующим раствором поместите на платформу (Рис. 8) и закрепите фиксирующим ремнём. После стабилизации уровня консерванта открутите крышку и вставьте электрический насос.



Рис. 8

На заказ производится установка с платформой для IBC контейнера ёмкостью 600 литров (Рис. 9). В данном случае установка оснащается пневматической тормозной системой.



Рис. 9

Присоедините шланги от насоса к расходомеру (подключить к нижнему отверстию) и проверьте, если открыты запорные краны распылительных форсунок (их положение должно быть параллельно шлангу). Подсоедините кабель питания насоса к насосу (Рис. 10), а кабельный башмак зафиксируйте на насосе с помощью винта.



Рис. 10

Другой конец кабеля питания от насоса вставьте в розетку на главном распределительном щите (Рис. 11). Розетка помечена надписью „MAIN PUMP“

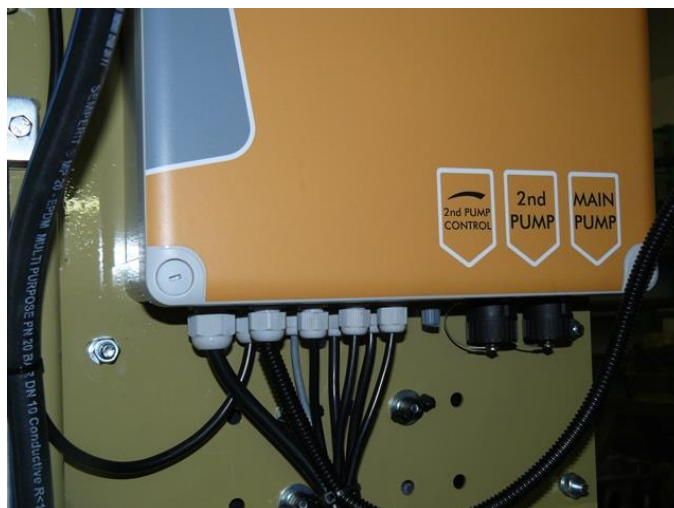


Рис. 11

В комплект поставки установки входит два набора сменных форсунок для случая, если заказчику понадобится иная дозировка консерванта. На заводе стандартно устанавливается форсунка тёмно-синего цвета DT 1,5 (макс. расход 0,7 л/мин). Форсунка коричневого цвета DT 2,5 (макс. расход 1,17 л/мин) и форсунка белого цвета DT 4,0 (макс. расход 1,87 л/мин) входят в комплект поставки установки. Замена осуществляется после отвинчивания пластиковой гайки в передней части форсунки (Рис. 12). Следует регулярно проверять, не засорилось ли сопло форсунки в дозаторе консерванта. (примерно 1 раз в неделю). Управление насосом изложено ниже в описании к системе управления - раздел V.



Рис. 12

Формула для расчёта размера форсунки:

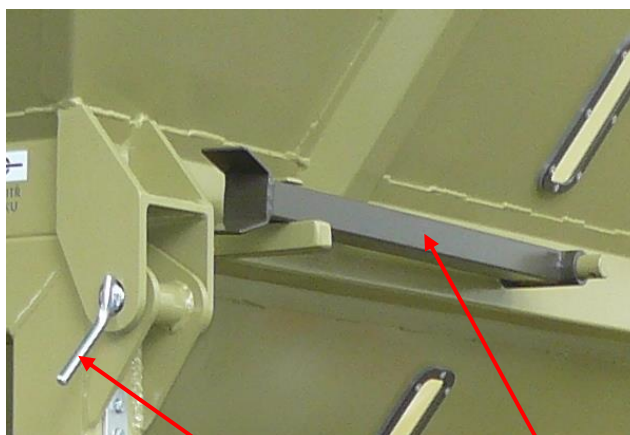
$$\text{Размер форсунки [литр/минута]} = \frac{\text{Производительность установки [тонна/час]} \times \text{Дозировка консерванта [литр/тонна]}}{60 \times \text{Количество форсунок на установке [шт]}}$$

## 8. Откидной бункер

Бункер установки может разгружаться на обе стороны с помощью гидравлических цилиндров, управляемых ручным насосом. Чтобы разблокировать бункер, необходимо извлечь два стопорных штифта (Рис. 13) со стороны, противоположной той, на которую планируется откидывать бункер и с помощью ручного насоса - Рис. 18 (1) наклонить бункер в нужную сторону. Схема и описание гидравлической системы изложены в разделе III, главе 8.

Благодаря опрокидыванию бункера обеспечивается доступ к загрузочной воронке дозирующей камеры или лопастному питателю для проведения контроля и очистки, а также для осуществления сервисных работ и при замене вальцовой мельницы на сепаратор.

В том случае, если требуется поднять бункер, завинтите дроссельный клапан – **Рис. 18** (5), откройте шаровой кран бункера – **Рис. 18** (3) и закройте шаровой кран тормозов – **Рис. 18** (2). Затем с помощью ручного насоса – **Рис. 18** (1) поднимите бункер. Закройте шаровой кран бункера – **Рис. 18** (3). В поднятом положении насадите на бункер упор и зафиксируйте его с помощью крепёжного пальца (**Рис. 14**). Откройте шаровой кран бункера – **Рис. 18** (3) и постепенным поворотом дроссельного клапана – **Рис. 18** (5) медленно опускайте бункер, пока вилка упора не сядет на трубку рамы шасси. Затем снова закройте шаровой кран подъёма бункера – **Рис. 18** (3) во избежание утечки давления из системы.

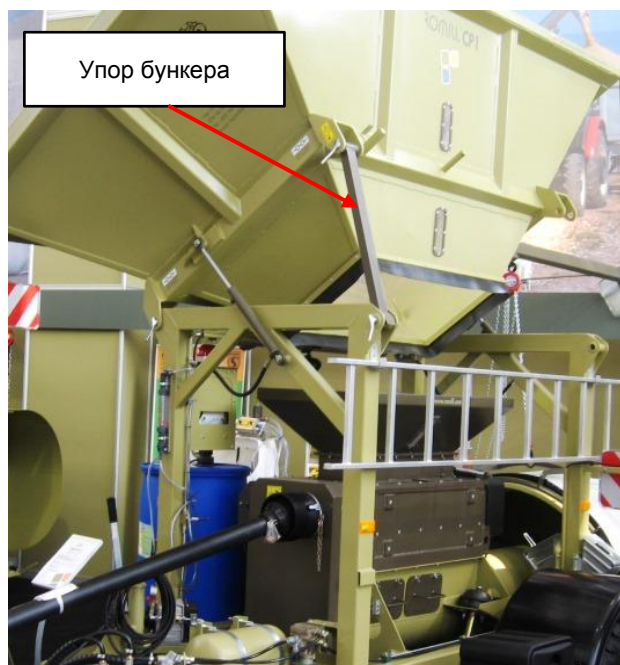


**Рис. 13**

Стопорный штифт

Упор бункера

В том случае, если требуется опустить бункер, завинтите дроссельный клапан – **Рис. 18** (5), откройте шаровой кран бункера – **Рис. 18** (3) и закройте шаровой кран тормозов – **Рис. 18** (2). Затем с помощью ручного насоса – **Рис. 18** (1) приподнимите бункер. Закройте шаровой кран бункера – **Рис. 18** (3). В поднятом положении снимите упор с бункера (**Рис. 14**). Откройте шаровой кран бункера – **Рис. 18** (3) и постепенным поворотом дроссельного клапана – **Рис. 18** (5) бункер медленно опустите на раму шасси. Затем снова закройте шаровой кран подъёма бункера – **Рис. 18** (3). Зафиксируйте бункер стопорными штифтами (**Рис. 13**) и уложите упор в кронштейн на бункере.



**Рис. 14**



**В целях обеспечения безопасности после опрокидывания бункера его необходимо зафиксировать с помощью опорной стойки, устанавливаемой между бункером и рамой установки (Рис. 14). Один конец стойки крепится к петлям бункера с помощью цапф, а другой конец крепится на раме установки – вилка усаживается на трубку петлю бункера. Опрокидывание бункера можно выполнять только при полном останове установки, с выключенным двигателем трактора и только на ровной и прочной поверхности.**



### III. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ДРОБЛЕНИИ

#### 1. Запуск установки на холостом ходу



Перед запуском плющилки поставьте трактор на нейтральную передачу и отпустите рычаг тормоза. Категорически запрещается включать какую-либо скоростную передачу в процессе плющения! Также запрещено использовать тормозную систему трактора при заполнении рукава. Несоблюдение данного предупреждения может привести к серьёзным повреждениям установки!

После запуска плющилки внутри трамбовочного туннеля начинает вращаться шнековый пресс. Категорически запрещается манипулировать в пространстве трамбовочного туннеля! Обслуживающий персонал плющилки несёт ответственность за нахождение третьих лиц вблизи установки. Потребуйте, чтобы все посторонние лица удалились на безопасное расстояние от установки.

Запуск плющилки осуществляется на холостом ходу. Это значит, что в зазоре между вальцами не должно находиться зерно. Если на вальцах находится какой-либо материал, то вероятней всего отскок вальцов произойдёт сразу после включения установки. Для устранения зерна из рабочих зазоров используйте ручное раздвижение вальцов – зерно свободно проскочит между вальцами, см. гл. III, глава 9.

Убедитесь, что шиберная заслонка находится в положении «закрыто», для чего рычаг блокировки подачи материала – **Рис. 16** (2) поверните вверх. Собственно начало работы плющилки начинается после запуска двигателя трактора и включения вала отбора мощности (вальцы начинают вращаться).

При запуске используйте низкие обороты, лучше всего холостой ход (зависит от типа трактора). Если ход установки плавный и стабильный, можно увеличить частоту вращения до рабочей мощности – **1000 об./мин.**

#### 2. Регулировка зазора между вальцами – тонкость помола

Требуемая тонкость помола достигается с помощью настройки зазора между дробильными вальцами (**Рис. 15**). При необходимости вальцы можно перестраивать даже во время работы установки. Производитель оснастил вальцы ограничителем хода. Поэтому соприкосновение вальцов невозможно.

#### Зазор между вальцами

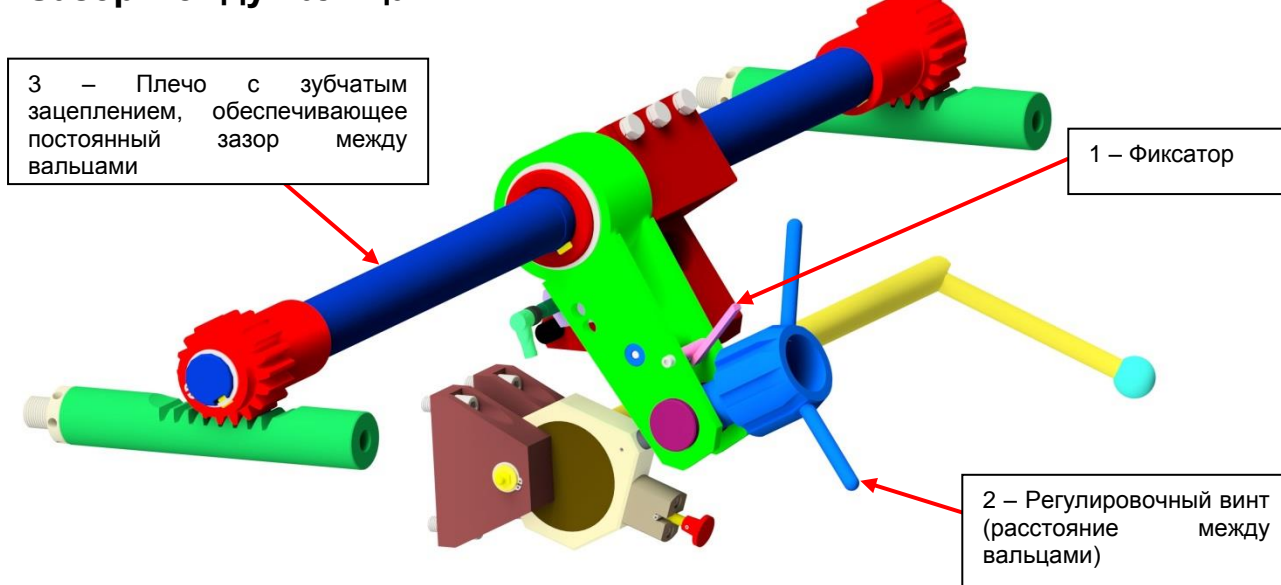


Рис. 15

Самопроизвольное движение валцов ограничено фиксатором (1). Перед настройкой он должен быть откинут. Уменьшение расстояния между валцами осуществляется вращением регулировочного винта (2) по часовой стрелке = более тонкий помол. При сдвиге регулировочного винта на один шлиц происходит уменьшение рабочего зазора между валцами на 0,05 мм. При повороте регулировочного винта против часовой стрелки зазор между валцами, наоборот, увеличивается.

Уменьшение зазора между валцами рекомендуем осуществлять путём медленного вращения, желательно при выключенной подаче материала (рычаг запирания – Рис. 16 (2) направлен вверх). Движение валцов происходит против движения обрабатываемого материала и может произойти мгновенный отскок валцов.



**Минимальный рабочий зазор между валцами устанавливается производителем, его величина составляет 0,1 мм. В дальнейшем, в случае возникновения необходимости, дополнительное регулирование зазора может осуществляться исключительно работниками сервисной службы фирмы ROmiLL.**

### 3. Регулировка дозирования

Количество входного материала, проходящего между дробильными валцами, регулируется системой двух заслонок в дозирующей камере (Рис. 16), расположенных в горловине загрузочной воронки вальцевой мельницы. Первая заслонка является запорной и имеет только два положения – «открыто» или «закрыто». Запорная заслонка оснащена защёлкивающим механизмом (4) и управляется с помощью двух рычагов. При переводе рычага отпирания (3) вниз (до защёлкивания фиксатора) запускается подача материала на дробильные валцы, при переводе рычага запирания (2) вверх подача материала прекращается. Вторая заслонка – регулируемая (дроссельная), управляет объёмом материала, который поступает в зазор между валцами при подаче материала. Для управления данной заслонкой служит установочный винт (1), расположенный в центре горловины загрузочной воронки. Положение, в котором находится регулируемая заслонка, указывается индикатором положения регулируемой заслонки со шкалой (6), расположенном с левой стороны загрузочной воронки. Приведённые на шкале цифры имеют только ориентировочный характер.

#### Дозирующая камера

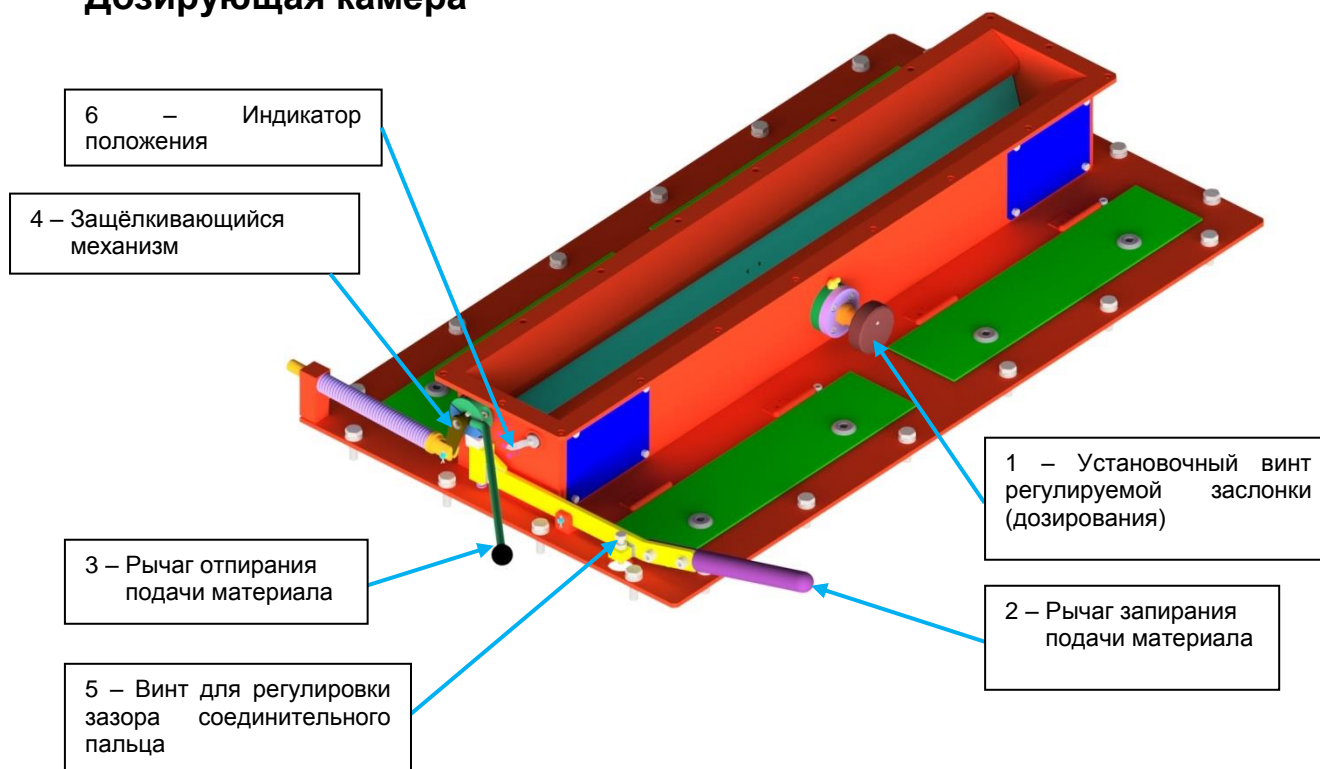


Рис. 16

Перед запуском установки перекройте подачу материала, а регулируемую заслонку установите таким образом, чтобы индикатор положения показывал цифру 20. Никогда не начинайте работу, если регулируемая заслонка установлена на значение выше 20!



**При тонком помоле твёрдого материала (сухая кукуруза, горох) не следует слишком сильно открывать регулируемую заслонку. Такие действия приводят к значительному износу валцов и сокращают срок их службы, кроме того, с большой вероятностью могут привести к закупориванию и даже к останову всего установки!**

#### **4. Заполнение бункера**

Бункер следует наполнять непрерывно. Для долговечности установки она должна работать с нагрузкой. Если установка работает вхолостую более 5 минут, отключите её привод. Для наполнения бункера можно использовать фронтальный погрузчик, прицеп-зерноперегрузчик либо обеспечить подачу из кузова транспортного средства постепенной засыпкой материала в загрузочную воронку шнекового транспортёра.

Заполните бункер и следите затем, чтобы, по возможности, уровень его наполнения всегда оставался одинаковым. Для контроля актуального уровня служат смотровые отверстия на боковой стенке приёмного бункера. Внимательно следите за тем, чтобы материал не пересыпался через верхнюю кромку приёмного бункера!

#### **5. Запуск вальцовой мельницы – контроль грубости помола**

Перед запуском процесса дробления убедитесь, что частота вращения плющилки установлена на 1000 оборотов/мин. а валцы не разведены (определяется по положению рычага ручного управления движением валцов – раздел III, глава 9).

Дробление начинается медленным движением рычага отпирания подачи материала – **Рис. 16** (3) вниз. Тонкость помола можно контролировать с помощью заборного зонда (**Рис. 17**), доступ к которому осуществляется с боку установки под крышкой зубчатых колёс (контроль помола можно проводить также и во время работы установки). В целях предотвращения произвольного выдвигания заборный зонд снабжён замком, поэтому его необходимо вначале повернуть на 180° против часовой стрелки, подождать пока он заполнится и только потом его вынуть. Зонд вставляйте только для контроля дроблённого материала, не оставляйте его в вальцовой мельнице во время текущего рабочего процесса. Если тонкость помола не соответствует требованиям, то её можно исправить регулировкой валцов – см. раздел III, глава 2.



**Рис. 17**

#### **6. Запуск распыления консерванта**

Включение насоса и управление насосом описано далее в описании системы управления, в разделе V. В случае низкой влажности зерна можно добавлять воду.

## 7. Регулировка объёма обрабатываемого количества – производительность установки

Объём материала, который плющилка способна переработать, зависит от многих факторов. Прежде всего, это мощность трактора, структура засыпаемого материала, влажность зерна, износ валцов, а также требуемая тонкость дробления. Следовательно, невозможно точно установить производительность и положение дроссельной заслонки.



**Превышение данных лимитов приводит к закупориванию плющилки и её самопроизвольному останову. Кроме того, превышение установленных лимитов может стать причиной повреждения установки, прежде всего разрушения дробильных валцов и других механизмов, для которых были рассчитаны приведённые параметры!**

Регулируемая заслонка управляется установочным винтом – **Рис. 16 (1)**. При повороте винта по часовой стрелке увеличивается количество дроблёного материала, а вместе с этим и производительность установки. Для контроля процесса можно ориентироваться на слух по оборотам двигателя. Если обороты двигателя начинают снижаться, то объём исходного материала слишком велик, и установка не успевает перерабатывать материал. Следует немедленно прекратить подачу материала (движением рычага запираания – **Рис. 16 (2)** вверх) и уменьшить количество подаваемого материала, повернув установочный винт – **Рис. 16 (1)** против часовой стрелки. Затем необходимо дождаться, пока обороты двигателя стабилизируются и установятся на исходное значение, после чего медленно открыть подачу материала, повернув рычаг отпираания – **Рис. 16 (3)** вниз.

## 8. Тормоза

Прессование в рукав создаёт давление, которое движет агрегат вперёд. С помощью гидравлической системы торможения оси установки (**Рис. 18**) создаётся сопротивление, которое обеспечивает оптимальную набивку рукава и максимальное вытеснение воздуха. Сопротивление движению можно плавно регулировать. Давление в гидравлической системе создаётся с помощью ручного насоса – **Рис. 18 (1)**, регулируется с помощью дроссельного клапана на насосе – **Рис. 18 (5)**, а запирается система с помощью шарового клапана – **Рис. 18 (2)**. Актуальное значение давления в системе показывает масляный манометр – **Рис. 18 (4)**.

В том случае, если требуется повысить давление, завинтите дроссельный клапан – **Рис. 18 (5)**, откройте шаровой кран тормозов – **Рис. 18 (2)** и закройте шаровой кран бункера – **Рис. 18 (3)**. После чего рычагом ручного насоса – **Рис. 18 (1)** подкачать тормозную систему до требуемого давления. Давление зависит от текущей рабочей ситуации. Нормальным является рабочее давление до 16 Мпа (160 бар). Манометр, входящий в комплекте поставки, оснащён шкалой от 0 до 25 Мпа (0-250 бар). Затем закройте шаровой кран тормозов – **Рис. 18 (2)**, чтобы избежать утечки давления из системы.

В том случае, если требуется снизить давление, откройте шаровой кран тормозов – **Рис. 18 (2)**, медленно откручивайте дроссельный клапан ручного насоса – **Рис. 18 (5)** и постепенно снижайте давление в системе. После достижения желаемого значения закрутите дроссельный клапан – **Рис. 18 (5)** и закройте шаровой кран тормозов – **Рис. 18 (2)**.

При заполнении рукава необходимо следить за плотностью стен рукава после трамбовочного туннеля. С помощью специального измерителя (входит в комплект поставки рукава) осуществляйте контроль натяжения рукава и систематически регулируйте давление в тормозной системе. Следите за тем, чтобы сопротивление движению агрегата было равномерным, тем самым будет достигнуто равномерное заполнение рукава без нежелательных «шишек».

Перед транспортировкой дроссельный клапан должен быть открыт.

## Гидравлическая

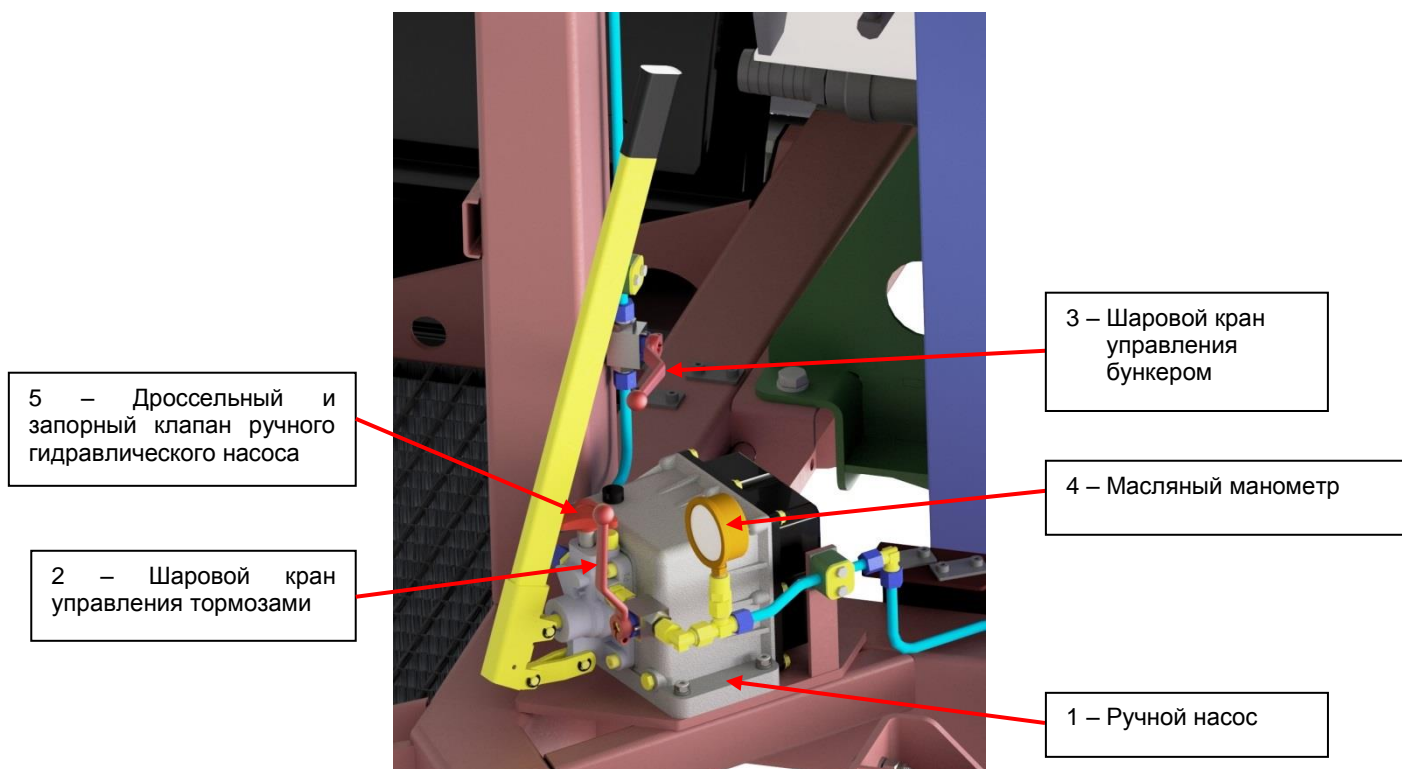


Рис. 18

### 9. Механизм мгновенного отскока

Подвижные дробильные вальцы, благодаря запатентованному механизму от фирмы ROmiLL, позволяют осуществлять мгновенный отскок (Рис. 19). Тем самым обеспечивается защита твёрдой, но хрупкой поверхности дробильных валцов от повреждения, в результате чего увеличивается срок их службы. В случае попадания очень твёрдого, не подлежащего дроблению, предмета (камень, болт) в рабочий зазор между дробильными вальцами произойдёт отсечение механического предохранителя отскока, срезного штифта (8) и подвижной валец мгновенно отскочит. Одновременно автоматически закроется заслонка и прекратится доступ нераздробленного материала. Одновременно также срабатывает звуковая сигнализация, предупреждающая об отскоке валцов. Вальцы также можно разъединить вручную: вытяните штифт, фиксирующий положение механизма отскока (10), нажмите вниз на рычаг ручного управления вальцами (7) и разведите вальцы – таким образом можно избавиться от случайных предметов, обнаруженных перед началом дробления.



**После мгновенного отскока вальцов необходимо отключить привод вала. Только после этого можно снова приблизить вальцы. Возврат отскочивших вальцов в первоначальное положение во время работы установки приводит к повреждениям зубчатых колёс привода вальцов!**

На валу расположено плечо отскока неподвижное (5) и плечо отскока подвижное (6). Если вальцы после отскока разведены, то перед повторным запуском установки, прежде всего, необходимо выровнять оба плеча отскока с помощью рычага ручного управления движения вальцов (7). Затем через рукава осуществляется замена срезного штифта на новый. Далее с помощью рычага ручного управления движения вальцов (7) необходимо вернуть подвижной валец в первоначальное положение – штифт, фиксирующий положение механизма отскока (10) должен войти в паз эксцентрика (9). Далее следуйте указаниям, изложенным в разделе III, главе 1.

## Механизм отскока

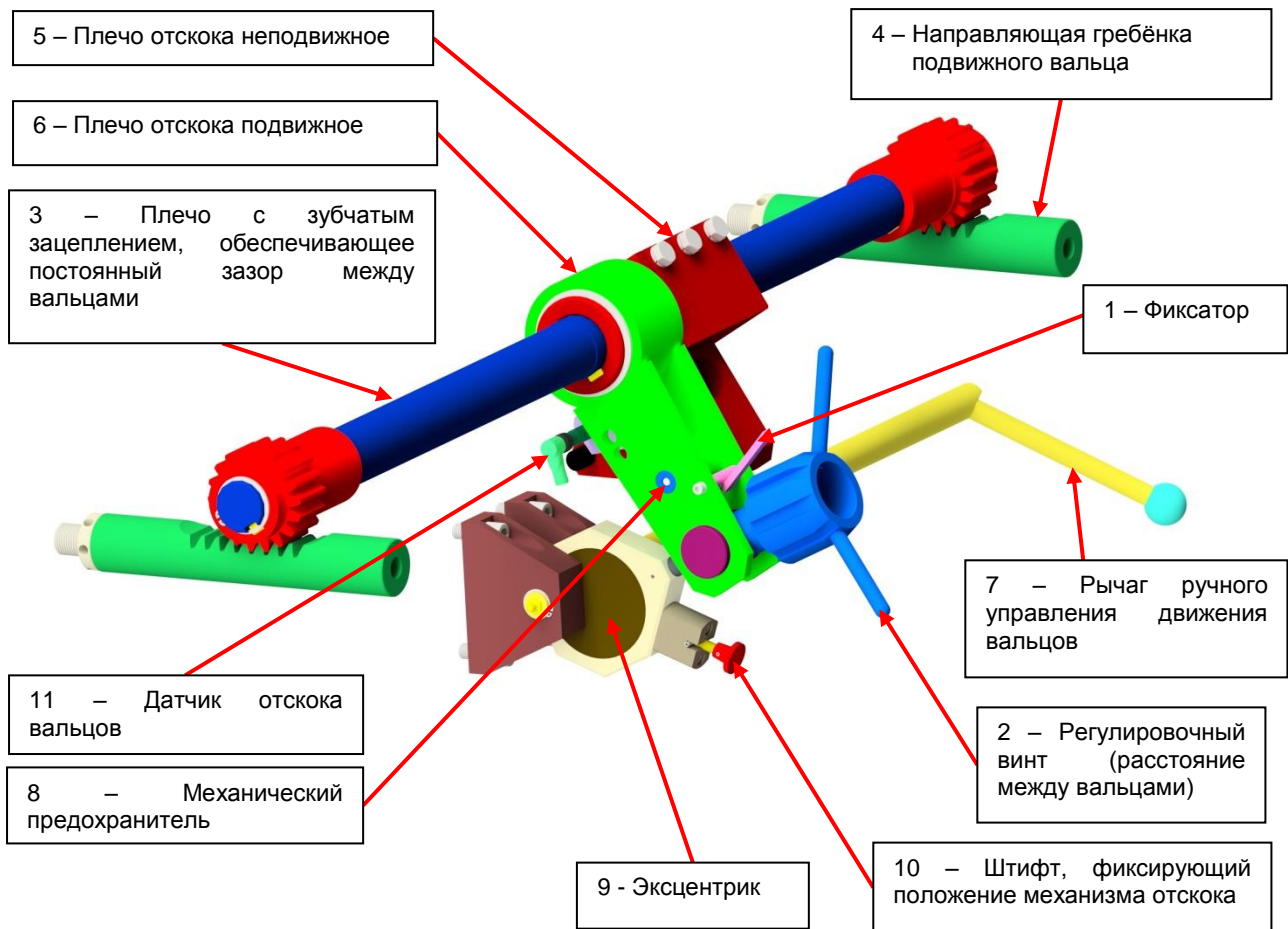


Рис. 19

После мгновенного отскока вальцов мы рекомендуем также временно отключить систему распыления консервантов. Замена штифта может занять много времени, и может произойти повышение концентрации консерванта в раздробленном материале. Таким образом, если дробильные вальцы не будут сразу приведены в рабочее состояние в соответствии с описанной выше процедурой, то необходимо отключить распыление консерванта.

## 10. Отключение

Для приостановки работы или завершения рабочего процесса, прежде всего, остановите подачу материала к дробильным вальцам. Для этого рычаг запираения – **Рис. 16** (2) переведите вверх и дождитесь, когда материал в вальцовой мельнице переработается. Прекратите также подачу зерна в бункер. Остановите дозирование консерванта (в соответствии с отдельным руководством). Далее отключите привод вала отбора мощности в ведущем тракторе. Затем выключите подачу напорного масла в быстродействующую муфту привода шнекового транспортёра.



Если ситуация требует безотлагательное отключение установки при угрозе жизни или возможном повреждении оборудования, немедленно отключите вал отбора мощности трактора и остановите насос-дозатор для консерванта.

### Завершение заполнения рукава

Если до конца рукава остаётся всего 2-3 метра, необходимо остановить подачу материала в приёмный бункер и дождаться, пока весь материал будет переработан. Когда загрузочная воронка опустеет, а материал в вальцовой мельнице будет раздроблен (можно понять по звуку), необходимо уменьшить обороты вдвое (примерно 500 оборотов/мин). Затем необходимо установку снять с тормоза и остановить распыление консерванта. После этого необходимо медленно выехать из рукава. В конце трамбовки следует оставлять свободный конец рукава длиной 2 – 3 метра. Внутреннее пространство трамбовочного

туннеля необходимо очистить, а оставшийся там дроблёный материал переложите в рукав. Выдавите воздух из рукава, его конец сложите и придавите грузом (например, землёю). Не обязательно заполнять рукав по всей его длине, трамбовку можно закончить, например, в половине длины рукава. В подобном случае необходимо снова оставить 2-3 м свободного рукава (медленно выехать из рукава в конце трамбовки), затем выключить привод и обрезать рукав вокруг трамбовочного туннеля. Далее переложите оставшийся материал из трамбовочного туннеля в рукав, выдавите воздух и придавите конец мешка грузом.

## **11. Техническое обслуживание – Карта смазки**

### **Чистка установки**

Регулярно проводите очистку от остатков перерабатываемого материала, грязи и т.п. (используйте для этой цели струю воды или грубую метлу). Перед предполагаемым простоем установки важно очистить весь путь прохождения материала, т.е. бункер с системой загрузочной воронки, вальцовая мельница, шнековый пресс и трамбовочный туннель. Материал, который оседает на частях установки, очень быстро засыхает и сильно твердеет. Очистка установки нужна для бесперебойного перезапуска. При промывании напором воды не направляйте струю во внутреннее пространство загрузочной воронки, чтобы поток воды не смог попасть на смазанные детали установки. Подготовка к хранению установки по окончании сезона: промыть, просушить и законсервировать вальцы.

### **Техобслуживание вальцовой мельницы**

Вальцовая мельница сконструирована таким образом, что требует минимального ухода. Для смазки служит маслёнка. Уплотнение и жировой наполнитель подшипников вальцов осуществляется в соответствии с таблицей 1. По окончании сезона очистите внутренние стены разгрузочной воронки, вальцовой мельницы и шлицев вальцов, чтобы не произошло присыхание влажного материала. Раз в месяц необходимо промазать левую и правую направляющие гребёнки подвижного вальца – **Рис. 19** (4), а также контактную поверхность эксцентрика – **Рис. 19** (9). Для нанесения смазки вручную разведите вальцы, после смазки подвижной валец несколько раз отводите в сторону, а затем возвращайте в рабочее положение.

### **Техническое обслуживание шнекового пресса**

Заключается только в смазке подшипников шнека в передней части установки.

### **Техническое обслуживание шасси**

Проверяйте время от времени, не привела ли эксплуатация установки к каким-либо повреждениям конструкции или ослаблению болтов.

### **Карданные валы**

Должны находиться в хорошем техническом состоянии, не должны быть чрезмерно загрязнены, защитный кожух не должен быть повреждён. При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо следовать инструкциям руководства, прилагаемого к карданному валу.

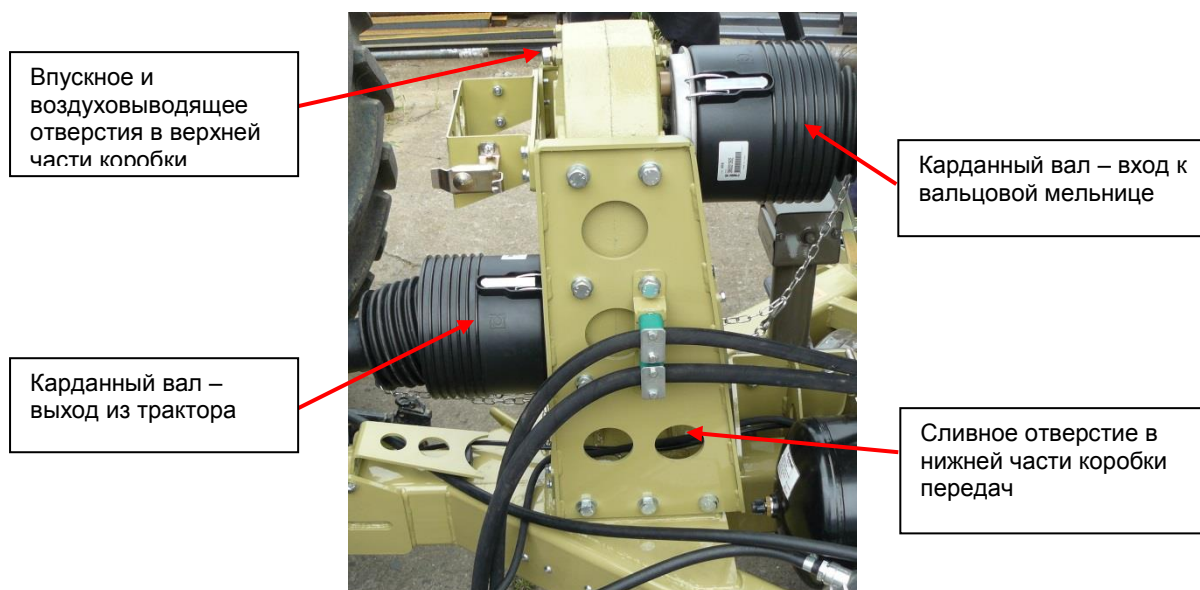
### **Техобслуживание коробки передач**

Необходимо регулярно смазывать подшипники шнекового пресса и натяжителя цепей в соответствии с картой смазки. Регулярно проводите смазку цепи, для данной цели воспользуйтесь смотровым окошком в корпусе. Для смазки используется смазочный жир в виде спрея, который наносится распылением на медленно вращающуюся цепную передачу. После распыления необходимо не включать цепную передачу в течение приблизительно 30 минут для испарения растворителя и во избежание разбрызгивания смазочного материала из цепи.

На заказ возможна поставка автоматической дозировочной маслёнки для смазки цепной передачи, состоящий из ёмкости для смазочной жидкости, смазочной щётки и трубной проводки. Рекомендуемая дозировка составляет 5-7 капель масла в минуту. Установка осуществляется с помощью регулировочного винта в верхней части ёмкости следующим образом: завинчивается до упора, затем отвинчивается примерно на 6 оборотов. Кроме того, на маслёнке находится запорный шаровой клапан, который необходимо перед началом работы открыть, а после окончания работы снова закрыть, чтобы избежать напрасных потерь масла во время отключения установки.

Входная коробка передач с зубчатыми колёсами заполняются производителем трансмиссионным маслом API GL-4, класса вязкости SAE 90.

Количество масла в коробке передач составляет 3,5 литра. Впускное и воздуховыводящее отверстия находятся в верхней части коробки передач, сливное отверстие находится в нижней части коробки передач – **Рис. 20.**



**Рис. 20**

**Техническое обслуживание пневматической тормозной системы (в зависимости от варианта исполнения установки)**

Из воздухосборника следует регулярно удалять конденсат. Это делается через сливное отверстие в нижней части воздухосборника. Кроме того, каждые 3-4 месяца следует чистить трубный фильтр на питающей магистрали. Для этого необходимо вынуть фильтрующий элемент и продуть его сжатым воздухом. В случае повреждения, его необходимо отремонтировать. Выход из строя фильтра может привести к повреждению некоторых компонентов тормозной системы.

**Карта смазки установки**

На приведённых ниже рисунках показано расположение мест смазки на установке, а также приведена таблица, в которой специфицированы конкретные смазочные материалы и периодичность, с которой следует смазывать отдельные места смазки. Места смазки, приведённые в таблице № 2, могут варьироваться в зависимости от конструкции установки.

**Таблица 1:**

Вид смазочного материала	Спецификация смазочных материалов
<b>A</b>	Пластичные смазки, классификация согласно NLGI 2, ISO 6743/9 - CCEB 2, DIN 51502 KP2K-30 или NLGI 2-3, ISO 6743/9 CCEA 2, DIN 51502 K2K-30 или NLGI 3, ISO 6743/9 CCEB 3, DIN 51502 KP3K-30
<b>B</b>	Трансмиссионное масло, классификация согласно API GL-5, вязкость SAE 80W-90, гипоидное – для планетарной коробки передач API GL-4, вязкость SAE 90 – для остальных коробок передач
<b>C</b>	Масло гидравлическое, классификация согласно: HVLP46 DIN 51524-3, HV46 ISO 6743-4 или HLP46 DIN 51524-3, HM46 ISO 6743-4
<b>D</b>	Масло для смазки цепей (спрей)
<b>E</b>	Масло для смазки цепей, классификация согласно: ISO VG 68 (до ISO VG 150)



Таблица 2:

Пор. номер	Место смазки	Периодичность смазки (час)	Вид смазочного материала (см. табл. 1)	Спецификация смазок	Инструкции и информация
1	Цепь привода	8	D		
		автоматически (на заказ)	E	Количество в маслѐнке 0,5 л	проверить уровень масла
2	Передний подшипник шнека	25	A		
		5000	A		старую смазку необходимо удалить
3	Натяжитель цепи	100	A		
4	Подшипник натяжного ролика цепи	2000	A		
5	Подшипники крестовины	25	A		
6	Скользкая направляющая вала	25	A		
7	Шлицевой конец вала.	200	A		
8	Задний подшипник шнека	10	A		
9	Гидравлический цилиндр подъѐма бункера	1000	A		
10	Установка штока тормозного рычага	2000	B		в зависимости от варианта исполнения и потребности
11	Тормозной рычаг		A		при разборке тормозного барабана (старую смазку удалить)
12	Пальцы тормозных колодок		A		при разборке тормозного барабана (старую смазку удалить)
13	Подшипники колѐс	10000	A		или период. по мере необходимости (старую смазку удалить)
14	Направляющая троса ручного тормоза.	2000	B		или периодически по мере необходимости
15	Опорная стойка	1000	B		или периодически по мере необходимости
16	Гидравлический насос	2000	C	2 литра	или с периодом в 2 года (в зависимости от того, что наступит раньше)
17	Коробка передач или планетарная коробка передач	50	B	3,5 литра	первая замена
		500	B	3,5 литра	
18	Цепь лопастного питателя	25	D		дополнительное оборудование
		200	D		

19	Подшипник вальцовой мельницы	50	A		
20	Подшипник лопастного питателя	50	A		в зависимости от варианта исполнения установки
21	Подшипники ремённой коробки передач и натяжителя ремня	50	A		в зависимости от варианта исполнения установки

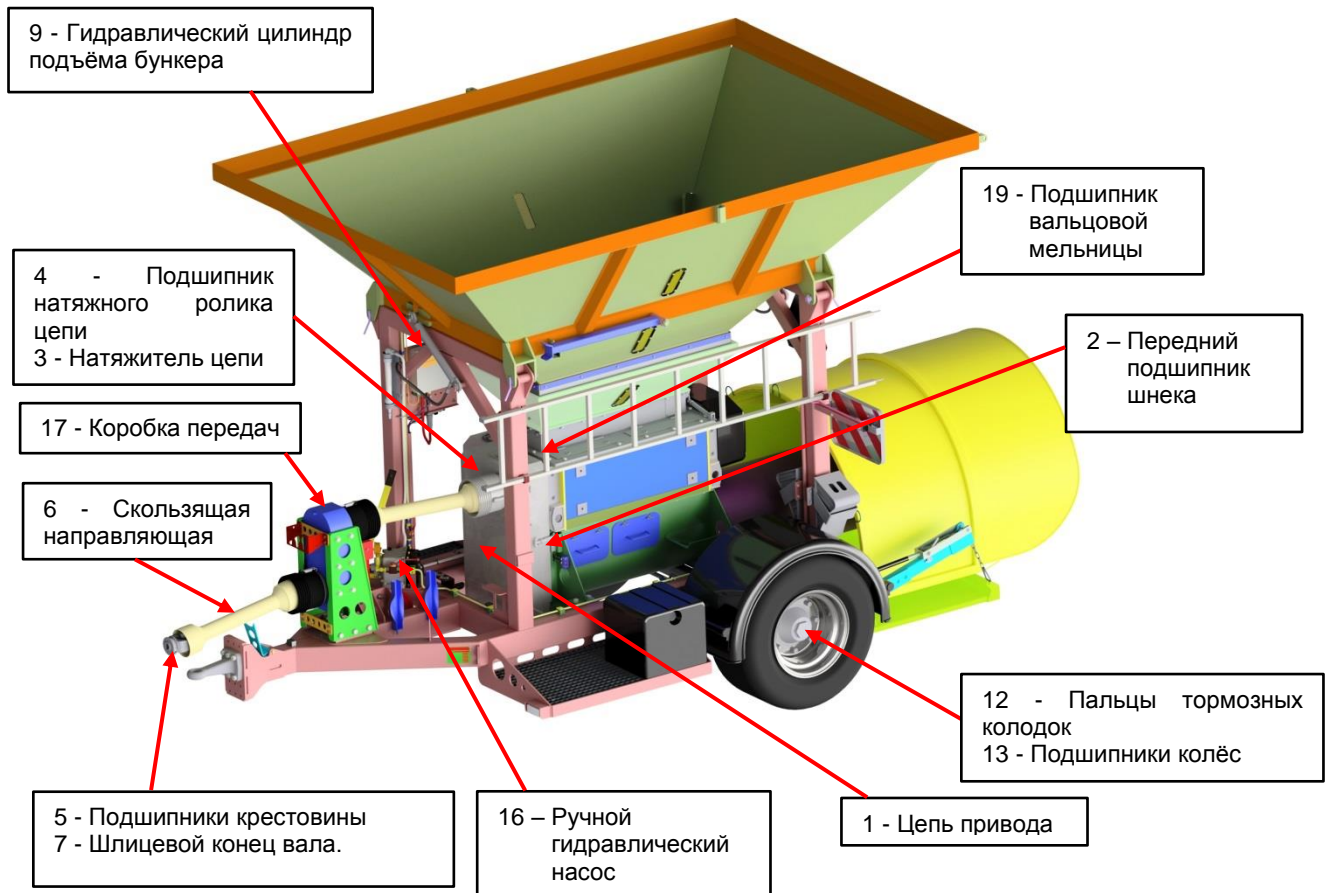


Рис. 21

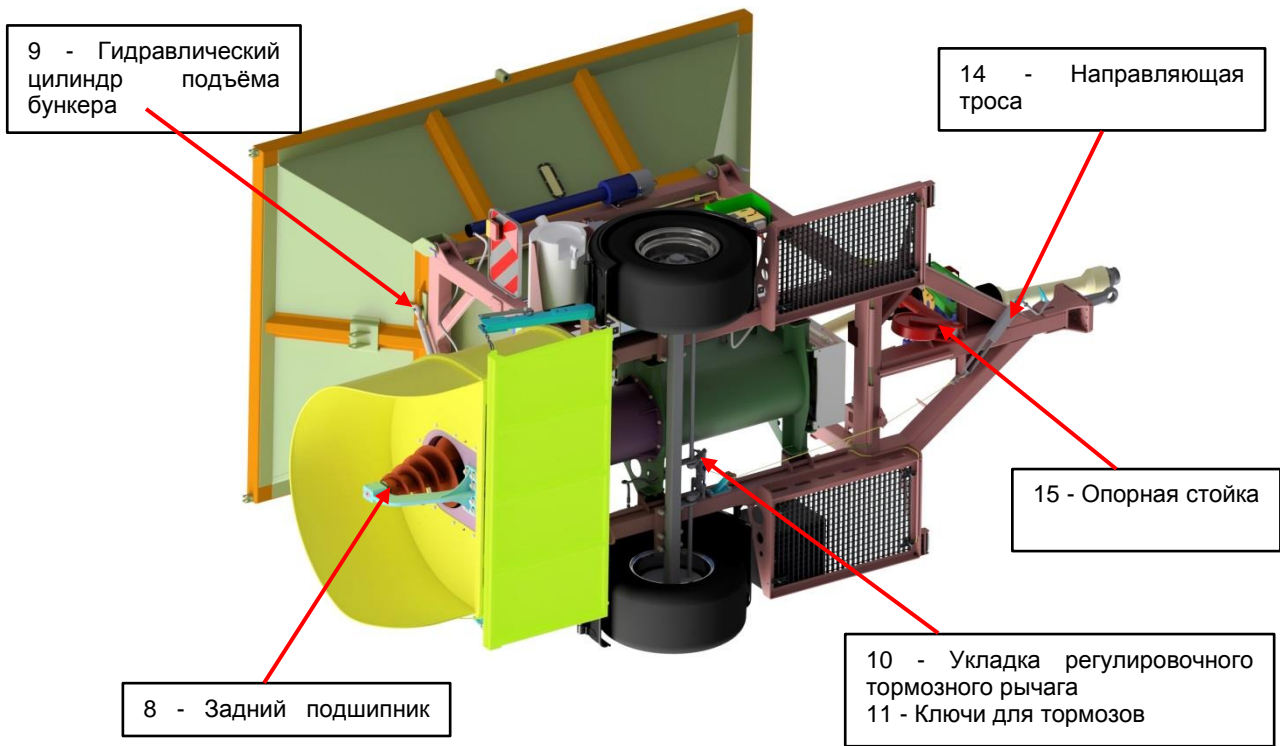
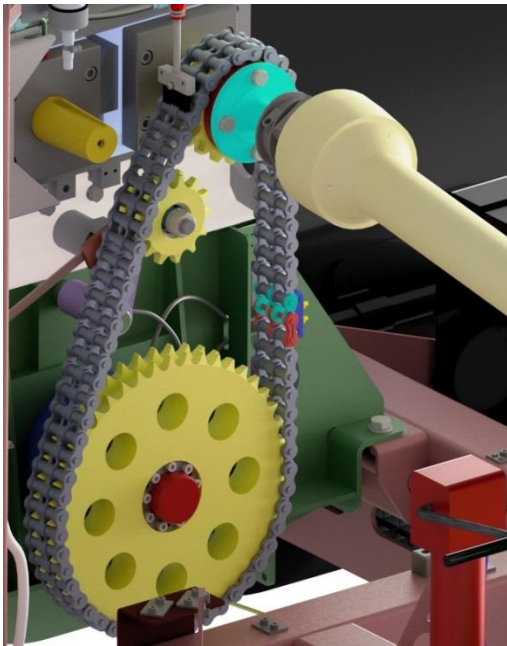
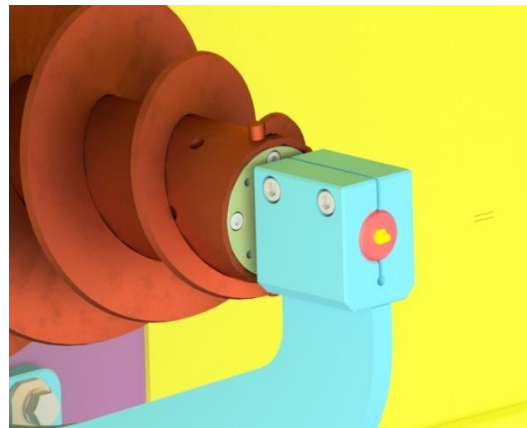


Рис. 22

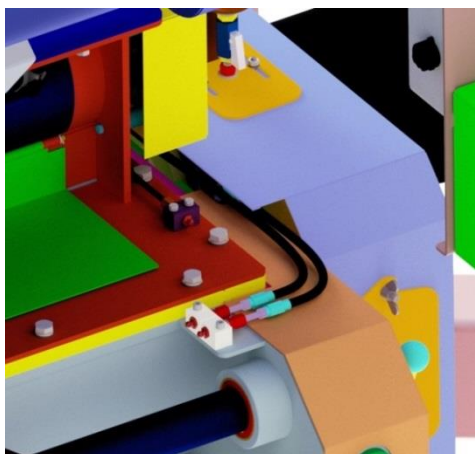
- 1 - Цепь привода
- 3 - Натяжитель цепи
- 4 - Подшипник натяжного ролика цепи



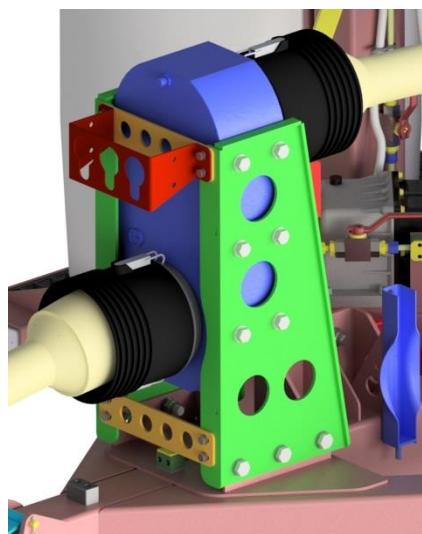
- 8 - Задний подшипник шнека



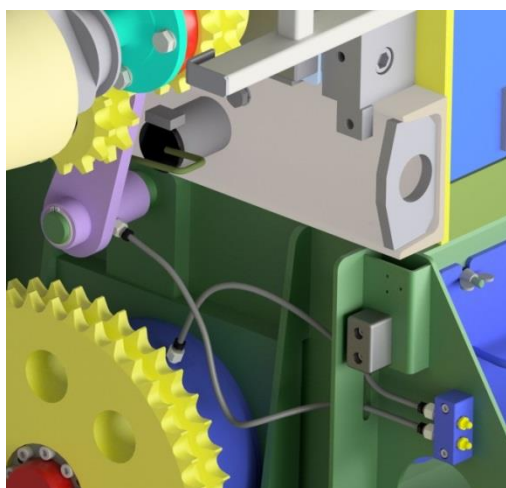
- 19 - Подшипник вальцовочной мельницы
- 20 - Подшипники дозирующего лопастного питателя (на заказ)



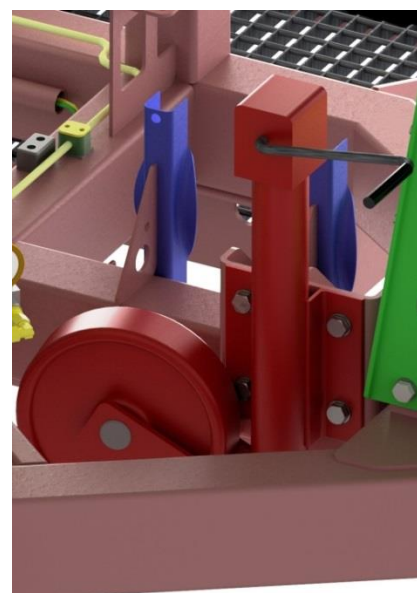
- 17 - Коробка передач



- 2 - Передний подшипник шнека
- 3 - Натяжитель цепи



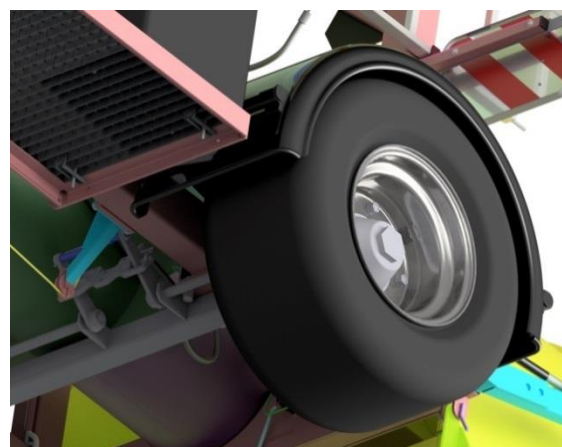
- 15 - Опорная стойка



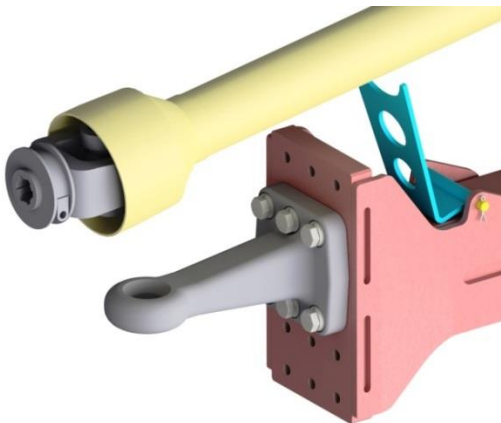
- 1 - Цепь привода – автоматическая капельная маслёнка (на заказ)



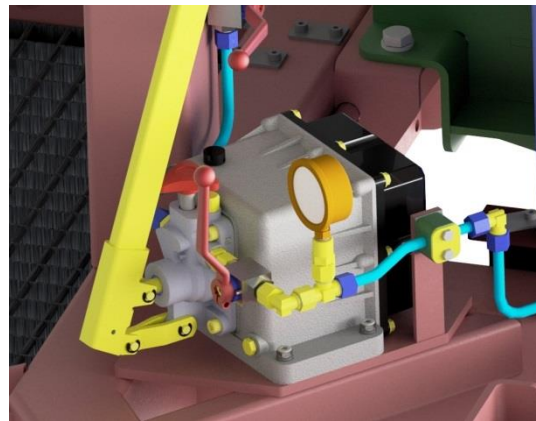
- 12 - Пальцы тормозных колодок
- 13 - Подшипники колёс



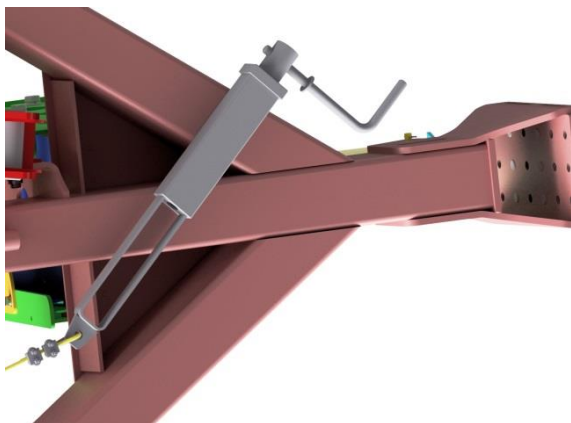
- 5 - Подшипники крестовины
- 6 - Скользящая направляющая вала
- 7 - Шлицевой конец вала.



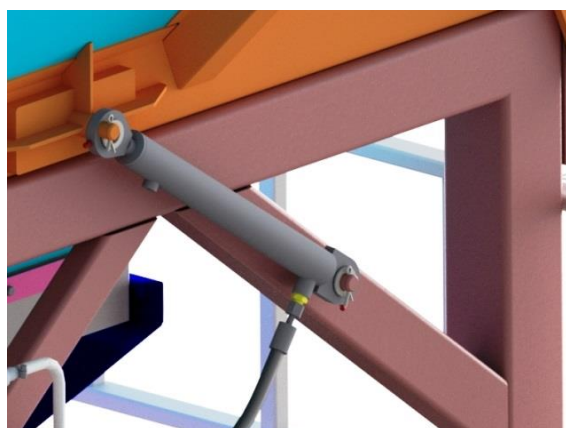
16 - Гидравлический насос



14 - Направляющая троса управления ручного тормоза



6 - Гидравлический цилиндр подъёма бункера



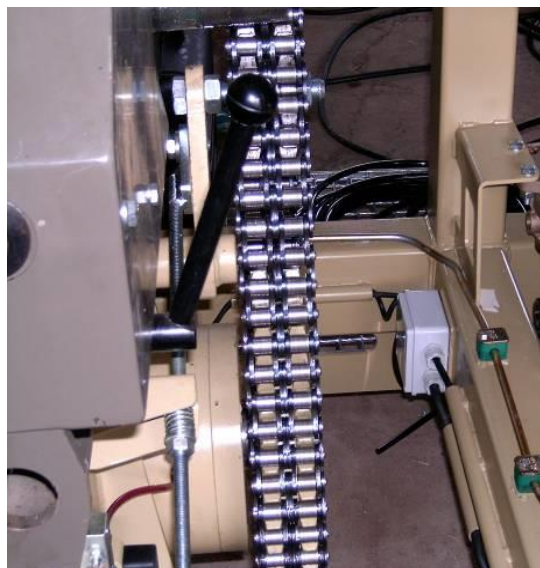
## IV. МОДИФИКАЦИЯ

### 1. Сепаратор для расфасовки побочных продуктов

#### 1.1 Замена блоков

- Замену можно проводить только при выключенном двигателе и с пустым бункером. Вначале необходимо удалить пальцы, фиксирующие загрузочную воронку от произвольного сдвига (**Рис. 13**), они находятся с левой стороны установки (если смотреть по направлению движения установки при работе).
- Откидывание бункера описывается в разделе III, главе 8. В целях обеспечения безопасности после опрокидывания бункера его необходимо зафиксировать от падения с помощью упора (**Рис. 14**).
- Опрокидывание бункера можно выполнять только при полном останове установки, с выключенным двигателем трактора и только на ровной и прочной поверхности.

- Отсоедините карданный вал, снимите кожух привода, ослабьте натяжитель цепи и разъедините цепь в месте сцепления цепи (**Рис. 23**).



**Рис. 23**

- Демонтируйте винты, которые соединяют вальцовую мельницу и прессующее устройство (они размещены снизу) и отсоедините кабель датчика отскока вальцов и кабель датчика числа оборотов вальцов. В случае если установка оснащена лопастным питателем, необходимо дополнительно отсоединить кабель датчика числа оборотов лопастного питателя, кабель датчика материал в загрузочной воронке и гидравлические шланги привода лопастного питателя. Блок привяжите за специальные крепления (петли по углам) и с помощью вилочного погрузчика переместите на место хранения. Демонтированный блок поместите под крышей, напр., на деревянном поддоне.
- Прикрепите подъёмные ремни или цепи к проушинам сепаратора для различных продуктов. Осторожно поднимите сепаратор и поместите его на раму установки. Зафиксируйте сепаратор на раме установки с помощью винтов (**Рис. 24**).
- Бункер приподнимите, снимите предохранительный упор, затем медленно опустите бункер вниз – смотри раздел III, глава 8.
- Зафиксируйте бункер на раме установки с помощью крепёжных пальцев (**Рис. 13**).
- Наденьте цепь на звёздочку и соедините её соединительной сцеплением. С помощью натяжителя создайте правильное натяжение цепи – прогиб цепи на стороне без около 5-15 мм. Привод закройте крышкой и установите карданный вал.

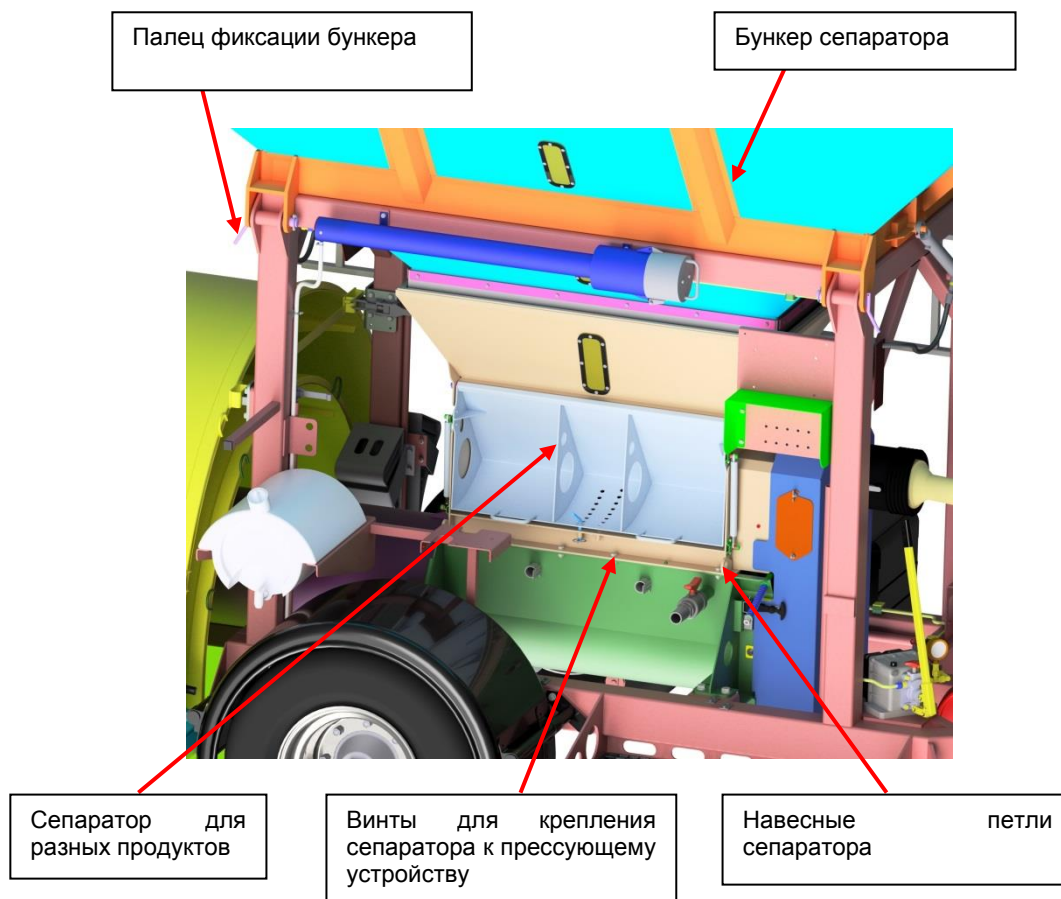


Рис. 24

## 1.2 Процесс обработки побочных продуктов

Процесс обработки побочных продуктов аналогичен процессу плющения. Нормирование загрузки материала осуществляйте с помощью регулируемой боковины сепаратора только при полном останове установки и с отключённым приводом (Рис. 25).

Чистку сепаратора можно производить только при полном останове установки и с отключённым приводом. Сначала удалите крепёжный палец боковины, а затем регулируемую боковину откиньте вверх, при этом необходимо проявлять осторожность, поскольку боковина может быстро самопроизвольно подняться под действием газовых пружин. После очистки опустите боковину вниз и зафиксируйте её крепёжным пальцем.

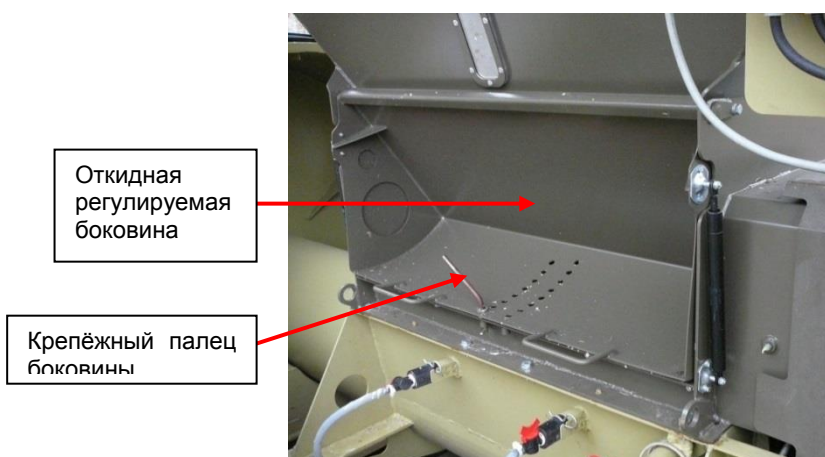


Рис. 25

## 2. Замена трамбовочного туннеля

Замену трамбовочного туннеля можно производить только при полном останове установки и с отключённым приводом. Трамбовочный туннель крепится болтами к фланцам трубы шнекового пресса. Разборка осуществляется со стороны выхода червяка шнекового пресса (**Рис. 26**).



Рис. 26

Трамбовочные туннели диаметром 2 метра (6,5 футов) и диаметром 2,4 метра (8 футов), кроме того, по обе стороны крепятся к стойкам рамы установки с помощью быстроакрывающихся фиксаторов (**Рис. 27**).



Рис. 27



Ширина плеч, фиксирующих держатель рукава, должна быть также приспособлена к размеру туннеля. Ослабьте фиксирующий винт, вытяните плечо на требуемое расстояние и снова зафиксируйте винтом (**Рис. 28**).

В трамбовочных туннелях размером 2 метра (6,5 футов) и 2,4 метра (8 футов) совместно с туннелем заменяется также опорная платформа рукава. Для каждого туннеля предназначен иной размер платформы. В случае туннеля 2,4 метра (8 футов) необходимо, кроме того, заменить плечи опорной платформы рукава на более длинные плечи, входящие в комплект поставки данного туннеля.



Рис. 28

### 3. Дозирующий лопастной питатель

#### 3.1 Описание функций лопастного питателя

Количество входного материала, проходящего между дробильными вальцами, регулируется системой поворотных лопастных питателей дозирующей камеры (**Рис. 29**), расположенных в горловине загрузочной воронки вальцовой мельницы. Дозирующий лопастной питатель управляется автономно – либо автоматически с помощью панели управления, либо вручную, в случае неисправности - см. описание системы управления – раздел V, глава 3 и 6.

Перед запуском вальцовой мельницы выключите подачу материала. Никогда не начинайте работу с частотой вращения лопастного питателя выше, чем 20 оборотов / мин. Рекомендуемый диапазон регулирования находится в пределах от 10 до примерно 50 оборотов / мин, что соответствует оптимальной производительности установки.



При помоле твёрдого материала (сухая кукуруза, горох) избегайте слишком высоких оборотов лопастного питателя. **Такие действия приводят к значительному износу вальцов и сокращают срок их службы, кроме того, с большой вероятностью могут привести к закупориванию и даже к останову всего установки!**

Автоматика управления защищает установку от проникновения твёрдых предметов в пространство лопастного питателя посредством автоматической остановки привода лопастного питателя. В случае срабатывания автоматики необходимо остановить приводы установки и лопастного питателя и выключить двигатель трактора. После этого можно открыть боковую крышку и очистить лопастной питатель.

Автоматика управления, кроме того, регулирует частоту вращения лопастного питателя в случае перегрузки установки, а также отслеживает и другие чрезвычайные ситуации, при которых автоматически

останавливает вращение лопастного питателя. При частоте вращения привода установки ниже **600** оборотов / мин лопастные питатели не срабатывают. Кроме того, если во время работы обороты опускаются ниже данного уровня, лопастные питатели автоматически останавливаются.



**Внимание! Запрещается запускать привод дозирующего лопастного питателя при открытом смотровом отверстии ротора лопастного питателя!**



Рис. 29

### 3.2 Гидравлический запуск лопастного питателя

Подключите гидравлические быстроразъемные муфты цепи для привода лопастного питателя – красный колпачок – давление, зелёный колпачок – отвод. Обратите внимание на правильное подключение шлангов. Гидравлический шланг – **Рис. 30** (1) является напорной линией, ведущей к гидравлическому распределителю. Гидравлический шланг – **Рис. 30** (2) является отводящей линией, ведущей в трактор. Отводящая линия оснащена односторонним клапаном, препятствующим нагнетанию давления из отводящей линии к распределителю, и, следовательно, предотвращающим его разрушение при неправильном подключении шлангов к трактору.

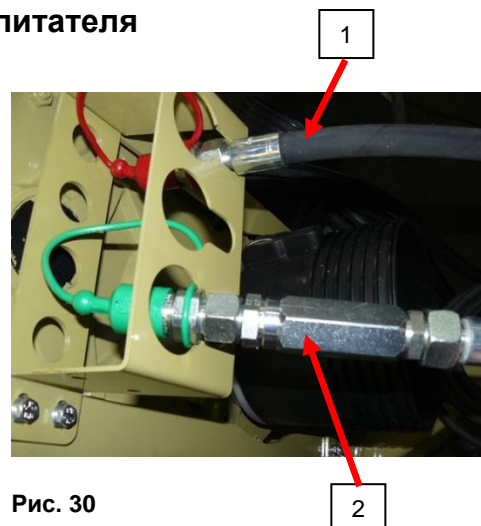
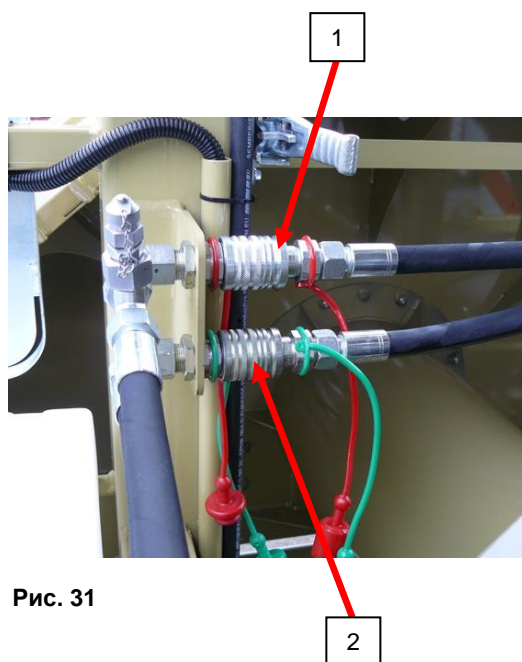


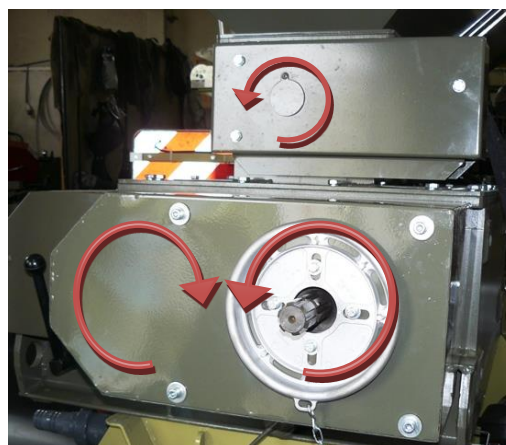
Рис. 30

При разборке лопастного питателя или лопастного питателя и вальцовой мельницы необходимо отсоединить гидравлические шланги - см. **Рис. 31**. Из распределителя давление передаётся на гидравлический двигатель лопастного питателя через муфту с красной колпачком – **Рис. 31(1)**. По отводящей линии из гидравлического двигателя поступает масло к распределителю через муфту с зелёным колпачком – **Рис. 31 (2)**.



**Рис. 31**

Правильное направление вращения лопастного питателя, если смотреть со стороны трактора, показано на **Рис. 32** сверху.



**Рис. 32**

В случае если по какой-либо причине автоматическое управление лопастного питателя выйдет из строя, им можно управлять вручную с помощью поворотного регулятора со шкалой, который находится с боку кожуха гидравлического распределителя – **Рис. 33**.

Никогда не используйте поворотный регулятор при автоматическом режиме работы установки. Это привело бы к прерыванию программы и остановке механизма, вследствие чего пришлось бы перезагружать систему управления установки.

Для правильной работы установки в автоматическом режиме необходимо перевести поворотный регулятор на ноль.



**Рис. 33**

### 3.3 Настройки трактора для правильного функционирования лопастного питателя

Проверьте подключение гидравлических шлангов к муфтам на тракторе: красный колпачок – давление, зелёный колпачок – отвод. Отводящий шланг лучше всего подключить к безнапорному обратному ходу прямо в бак.

Проверьте подключение трёхконтактного штекера в кабине трактора, предназначенного для подключения управляющей электроники плющилки, а также для рабочего освещения.

Для работы дозирующего лопастного питателя достаточно, чтобы расход масла составлял до 30 л / мин. Гидравлический распределитель рассчитан на расход 100 л / мин. Перед тем как приступить к работе, необходимо ограничить расход масла из трактора до оптимального значения от 30 до 50 л / мин.

Есть два возможных способа настройки.

#### Первый способ:

- 1) выяснить с помощью инструкции к трактору максимальный расход на одну секцию (например, 150 л / мин)
- 2) на задающем потенциометре в кабине трактора для данной секции лопастного питателя определить количество цифр на шкале (например. 0-8)
- 3) самому высокому значению на шкале (в нашем случае цифра 8), как правило, соответствует максимальный расход (в нашем случае 150 л / мин)
- 4) затем разделить значение максимального расхода на число значений на шкале. В результате получается соотношение расхода к цифрам на шкале. Таким образом определяется, какую цифру необходимо наставить на потенциометре, чтобы получить желаемый расход от 30 до 50 л / мин. (В нашем случае  $150 / 8 = 19$  л / мин на одну цифру на шкале. Если на потенциометре установить цифру 2, то расход составит около 38 л / мин, что вполне достаточно)

#### Второй способ:

- 1) настраивается в установке с пустым бункером и карданным приводом, включённым на 1000 об / мин
- 2) установите потенциометр трактора на ноль
- 3) на панели управления установки с помощью верхней стрелки установите требуемую частоту вращения лопастного питателя на 100 оборотов в минуту - см **Рис. 34**
- 4) включите подачу в установку напорного масла
- 5) на панели управления установки включите привод дозирующего лопастного питателя
- 6) ассистент начнёт медленно вращать потенциометр в кабине трактора, постепенно увеличивая значение, а оператор в это время будет отслеживать на панели управления, когда обороты лопастного питателя сравняются с заданными оборотами
- 7) после этого потенциометр в кабине трактора остаётся на установленном значении.
- 8) затем обороты дозирующего лопастного питателя снижаются на исходное значение, примерно 20 оборотов в минуту
- 9) Теперь можно заполнить бункер и начать работу



Рис. 34

#### 4. Приёмно-подающий транспортёр

Подающий шнековый транспортёр доставляется на рабочее место на отдельном транспортном средстве. Перед началом работы с помощью погрузчиков или 2-3 работников он поднимается и насаживается штырями в кронштейн на верхней кромке бункера. При этом необходимо соблюдать повышенную осторожность – **Рис. 35**.

Затем гидравлический шланг подающего транспортёра подключается с помощью муфт к трактору: синий колпачок – давление, чёрный колпачок – отвод. Необходимо проверить правильное направление вращения транспортёра. В случае вращения в противоположную сторону замените гидравлические шланги, подключённые к трактору, или измените положение рычага управления в тракторе.

При эксплуатации подающего транспортёра необходимо соблюдать повышенную осторожность, использовать соответствующую рабочую одежду, поскольку существует – опасность захвата свисающей одежды или частей тела шнеком!

Загрузочную воронку подающего транспортёра с помощью ремней зафиксируйте на раме установки таким образом, чтобы в процессе прессования вместе с передвижением установки также передвигался подающий транспортёр.

По окончании работы выполните демонтаж подающего транспортёра в обратном порядке.



Рис. 35



**Внимание! При работе с транспортёром соблюдаете особую осторожность! Опасность захвата вращающимся шнеком транспортёра!**

## 5. Подъёмник рукавов

Подъёмник рукавов служит для подачи пластикового рукава в трамбовочный туннель. В основном используется для туннелей размером 2,4 метра (8 футов) – Рис. 36.



Рис. 36

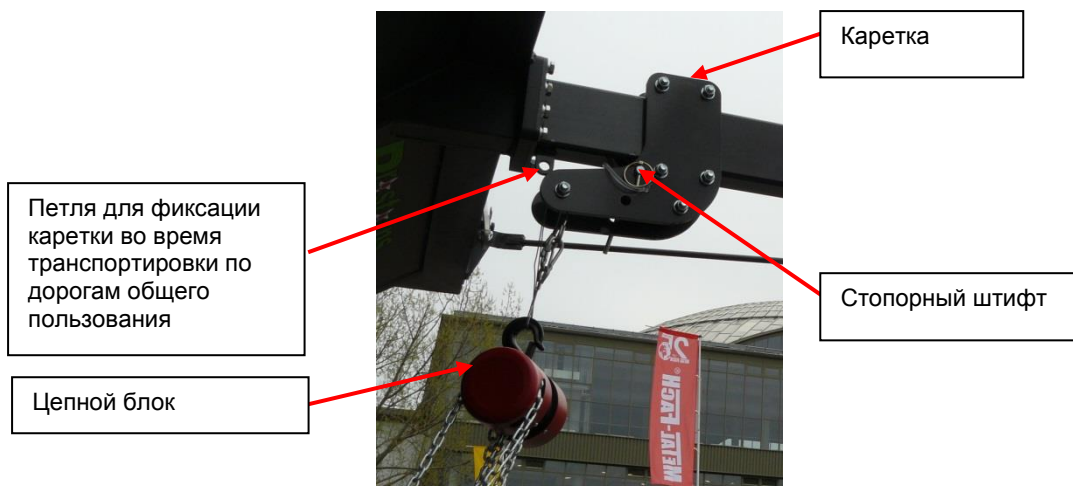


Рис. 37

Перед тем как приступить к работе отблокируйте каретку, вытянув стопорный штифт из петли (Рис. 37). Затем с помощью цепного блока поднимите держатель рукава над трамбовочным туннелем (Рис. 36). После этого каретку с держателем рукава переместите на противоположный конец передвижной балки. Спустите держатель рукава с помощью цепного блока к пластиковому рукаву, разложенному на земле. Насадите верхней части рукава на держатель рукава. С помощью цепного блока поднимите вверх держатель рукава с рукавом. Постепенно перемещайте каретку и держатель рукава с насаженным рукавом в направлении трамбовочного туннеля и одновременно постепенно насаживайте рукав на трамбовочный туннель. Далее спустите держатель рукава на трамбовочный туннель – в этом положении он останется и в течение всего процесса прессования. Рукав будет из него постепенно раскладываться.

Перед транспортировкой по дорогам общего пользования каретку необходимо зафиксировать на петле передвижной балке с помощью стопорного штифта. Держатель рукава укладывается на трамбовочный туннель и фиксируется на нём с помощью стягивающего ремня.

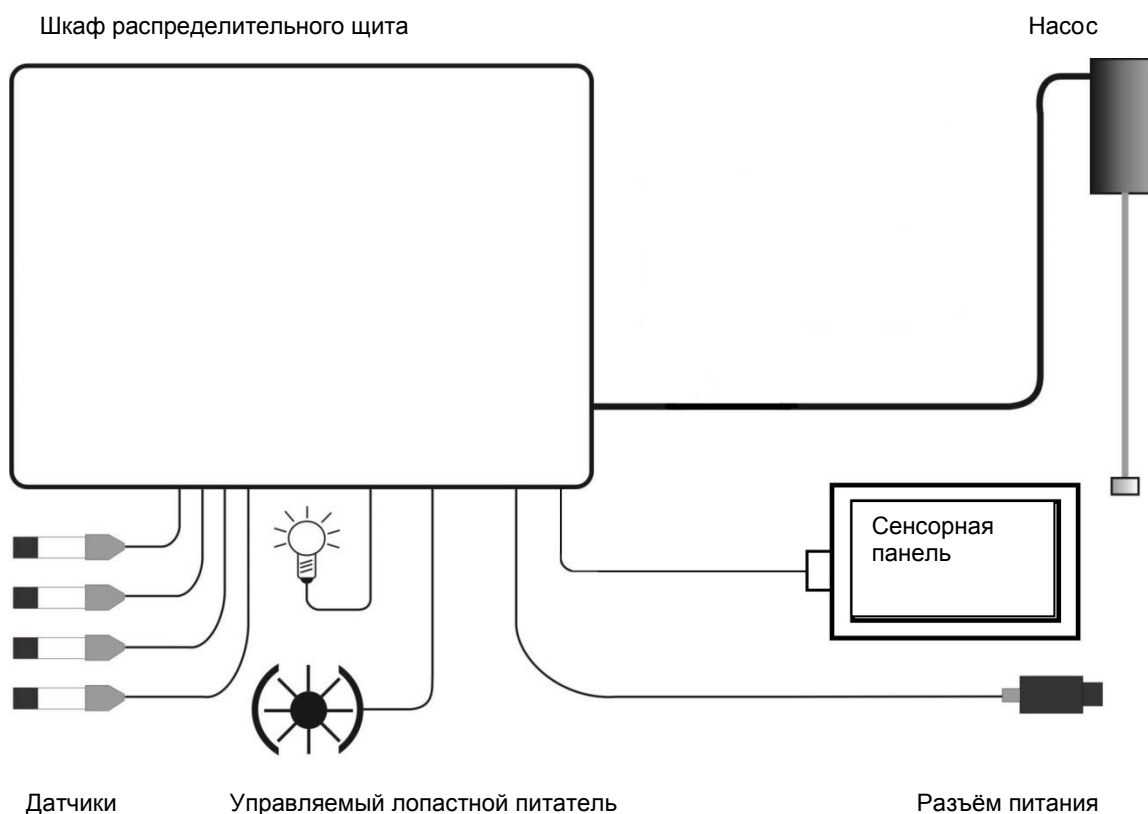
## V. ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Универсальный блок управления предназначен для управления одной или двумя вальцовыми мельницами типа М и СР, оснащёнными как дозирующими лопастными питателями, так и дозирующей камерой с заслонкой. В случае варианта исполнения с лопастным питателем можно плавно регулировать частоту вращения дозирочных лопастей и, по мере необходимости, на основе заданных параметров определять необходимое количество консерванта. Все измеряемые рабочие значения наглядно отображаются на сенсорной панели. Режим работы и функции установки также легко настраиваются при помощи удобного меню.

По умолчанию электронная схема управления установкой оснащена трёхштырьевым тракторным разъёмом, который подключается к соответствующему типу разъёма в тракторе. Сенсорная панель управления в течение нескольких секунд будет загружать интерфейс управления. Впоследствии, с помощью данной сенсорной панели можно будет управлять предлагаемыми функциями.

### 1. Основное описание электрической системы установки.

Электрооборудование установок М и СР включает: электрический распределительный щит, к которому подведён кабель питания и подключены датчики, вспомогательные электрические цепи для обеспечения правильного функционирования блока управления, самостоятельных датчиков, рабочего освещения, насоса и блока управления. Блок-схема изображена на **Рис. 38**.



**Рис. 38**

Электрические части являются стационарным оборудованием установки. Общая комплектация соответствует варианту плющилки и позволяет максимально использовать функции, которые предоставляет установка. Основной принцип для всех установок одинаков, не меняется и схема подключения, установлены именно те элементы, которые можно использовать. Следовательно, в приводимом ниже описании характеристик будут рассмотрены комплекты установок с максимальным оснащением, а отдельные ограничения для менее оснащённых комплектов плющилок будут упомянуты в приложениях к конкретным моделям.



### **Примечание об обслуживании:**

Блок управления предназначен для всех типов установок, независимо от того, если они оснащены лопастными питателями или дозирующими камерами, с одной или двумя мельницами. Отслеживание частоты вращения дробильных валцов включено постоянно, а данные измерений отображаются на пользовательском дисплее. Также снимается уровень материала в загрузочной воронке, в зависимости от которого может регулироваться дозировка консерванта. Расход, отображающийся на дисплее, замеряется цифровым лопастным расходомером. Поплавковый расходомер носит исключительно информационный характер и должен быть откалиброван в соответствии с используемым консервантом - см. текст ниже.

## **2. Интерфейс управления.**

На цветном сенсорном экране в отдельных блоках размещены элементы управления. По сути, принцип управления и форма являются общими для всех установок, некоторые возможности управления и отображения измеряемых величин отличаются в зависимости от типа и оснащения установки. В целом можно сказать, что используется два варианта управления – для установок с дозирующими камерами и для установок с дозирующими питателями (более высокая оснащённость). Эти две группы, в свою очередь, подразделяются на плющилки зерна с одной или двумя вальцевыми мельницами. Данные факты отражены в последующем тексте руководства, которое в определённых частях является общим для всех установок, а отличающиеся способы управления для разных типов выделены отдельно в данном описании функции.

## **3. Описание отдельных частей установки, принципа их работы и функции**

### **3.1 Установки с дозирующими камерами – одна и две вальцовые мельницы**

В данных установках подача зерна к дробильным вальцам управляется вручную с помощью дозирующей камеры. Наличие материала в бункере определяется с помощью ёмкостного датчика. Частота вращения дробильных валцов измеряется с помощью индуктивного датчика. Цифровой лопастной расходомер измеряется расход консерванта. Кроме того, система контролирует положение валцов – отскок.

Информация о наличии материала в бункере на установках с дозирующими камерами отображается на дисплее и помогает обслуживающему персоналу управлять процессом наполнения бункера материалом. На сенсорной панели установки с дозирующей камерой необходимо вручную регулировать количество обрабатываемого материала в тоннах за час, чтобы после выбора дозы на одну тонну материала использовать функцию автоматического насоса-дозатора консерванта. Без ввода количества материала насос может управляться только вручную – с помощью стрелок рядом с изображением насоса на сенсорном экране.

Для оптимальной работы установки необходимо поддерживать частоту вращения дробильных валцов примерно на 1000 оборотов в минуту.

### **3.2 Установки с дозирующими лопастными питателями – одна и две вальцовые мельницы**

Установки с дозирующим лопастным питателем, благодаря возможности в электронном виде управлять непрерывной подачей зерна к дробильным вальцам, характеризуется более высокой степенью автоматизации. В загрузочных воронках наличие материала определяется с помощью ёмкостного датчика. Положение дробильных валцов контролируется с помощью датчика отскока. Измеряется частота вращения дробильных валцов и частота вращения лопастного питателя. С помощью импульсного лопастного расходомера измеряется текущий расход консерванта. Варианты установок M1, M2 и M2 Плюс, кроме того, оснащены измерителем частоты вращения выходного транспортёра в точке верхней опоры.

Для оптимальной работы установки необходимо поддерживать частоту вращения дробильных валцов примерно на 1000 оборотов в минуту.

Плющилки оснащены лопастными питателями, позволяющими непрерывное дозирование измельчаемого материала, и, таким образом, частота вращения дробильных валцов имеет решающее значение для запуска лопастных питателей. Блок управления не только не позволит осуществить запуск лопастного питателя при скорости ниже 600 об / мин, но и ранее запущенные лопастные питатели немедленно остановит, благодаря чему, зачастую, предотвращается перегрузка трактора и его останов. Управлять частотой вращения лопастного питателя можно с помощью пропорциональных гидравлических клапанов, которые, в свою очередь, управляются напряжением. Данный сигнал напряжения генерируется блоком управления.

Следующей предпосылкой для запуска и функционирования лопастного питателя является правильное положение дробильных валцов. Они не должны находиться в положении отскока. Отскок считается чрезвычайной ситуацией, при которой останавливается соответствующий лопастной питатель, а мигание рабочего освещения и гул сигнальной сирены извещают о возникшей проблеме. Подобным образом, как и отскок, регистрируется работа выходного транспортёра. Если происходит останов выходного транспортёра, но дробильные валцы продолжают вращаться, то подача материала к дробильным валцам немедленно прекратится, что позволит избежать перегруженности установки из-за накопления материала, который не отбирает транспортёр. Сигналы об отскоке поступают через индуктивные датчики, установленные рядом с механизмом регулировки размера зазора между валцами. Там же находится срезной штифт, который должен предотвращать от повреждения валцы во время проникновения предметов, неподдающихся дроблению. По умолчанию, если отскок отсутствует, то сигнальные лампочки на этих датчиках светятся жёлтым светом. Датчик частоты вращения шнекового транспортёра расположен на его конце, сигнал также передаётся через индуктивный датчик.

Если соблюдены данные условия, а также другие, возможные варианты для автоматического режима работы, блок управления позволит запуск дозирующих лопастных питателей.

### **3.3 Управление лопастными питателями**

Дозирующие лопастные питатели приводятся в движение гидравлическими двигателями. Расход масла в гидравлическом контуре не отслеживается ни какими электронными приборами, и, следовательно, предполагается, что данный контур функционален, всё предварительно проверено, расход и давление масла в норме.

Лопастные питатели можно запускать и останавливать с помощью кнопок СТАРТ и СТОП (надписи на кнопках чередуются, после запуска надпись СТАРТ меняется на СТОП и наоборот). Для запуска лопастного питателя измеренная частота вращения дробильных валцов должны превышать 600 об/мин. Если лопастные питатели запустить, например, при отключении вальцовый мельницы, то система обработает эту команду и установит режим ожидания до тех пор, пока частота вращения вальцовой мельницы не превысит значение 600 об/мин и только после этого произойдёт запуск дозирующих лопастных питателей.

### **3.4 Установка частоты вращения лопастного питателя**

Скорость вращения лопастного питателя можно регулировать с помощью пропорционального гидравлического клапана. Частота вращения лопастного питателя устанавливается на сенсорной панели с помощью стрелок, расположенных рядом с символом лопастного питателя. Между стрелками окно, отображающее текущие обороты лопастного питателя.

Никогда не начинайте работу с частотой вращения лопастного питателя выше, чем 20 оборотов / мин. Рекомендуемый диапазон регулирования находится в пределах от 10 до примерно 50 оборотов / мин, что соответствует оптимальной производительности установки.

Если установка оснащена двумя лопастными питателями, то режимы их работы, как правило, отличаются, однако, если лопастные питатели были запущены одновременно, а в этот момент загрузочная воронка была заполнена зерном, то разница в частоте их вращения будет минимальной.

Для настройки требуемой частоты вращения лопастного питателя клапан переводится в определённое положение, которое в значительной степени зависит от текущих настроек подключённого гидравлического насоса, главным образом от ограничения расхода.

### **3.5 Дозировка консерванта**

Консервант, смешиваемый с дроблёным зерном, закачивается с помощью электрического насоса. Насос подключается к разъёму в распределительном щитке установки, помеченному надписью и символом стрелки.

Дозировка может осуществляться в нескольких режимах. В случае базового ручного режима, когда не включена ни одна из автоматических функций, насос запускается и останавливается с помощью кнопок СТАРТ и СТОП на сенсорном экране. После чего мощность двигателя устанавливается с помощью стрелок. Количество поставляемого консерванта связано с частотой вращения насоса, а также с текущим состоянием пути, который проходит консервант, речь идёт, преимущественно о трубках и форсунках. В данном ручном режиме насос управляется только при помощи кнопок СТАРТ и СТОП (надпись СТАРТ после нажатия и запуска насоса меняется на СТОП и наоборот), а регулировка расхода насоса осуществляется только путём введения значения в литрах на тонну.

Прим.: Мощность и расход насоса систематически анализируются. Время перегрузки насоса сохраняется. Потому следует обратить внимание на пропускную способность пути прохождения консервантов, чтобы избежать перегрузки насоса (мощность свыше 80% относительно расхода менее 1,5 л / мин).

### **3.6 Установка автоматических функций**

Можно включать и отключать функции, с помощью которых автоматизируется дозировка консерванта или, в зависимости от состояния материала, запускаются лопастные питатели.

Далее, на экране имеются два блока для настройки дозы консерванта на одну тонну. Таким же образом можно настраивать и вес материала.

### **3.7 Автоматическое управление лопастными питателями**

Данная функция доступна только в случае установок, оснащённых управляемыми дозирующими лопастными питателями, которые запускаются и останавливаются в зависимости от того, отсутствует или присутствует зерно в загрузочной воронке. При включении данной функции работа лопастного питателя будет определяться состоянием загрузочной воронки (наличием зерна). Однако первый запуск лопастных питателей всегда должен осуществляться обслуживающим персоналом, а уже последующие запуски будут выполняться автоматически, после засыпания зерном датчика наличия материала. Остановка лопастных питателей выполняется с задержкой около 30 секунд, чтобы материал, оставшийся в загрузочной воронке под датчиком, успел обработаться.

### **3.8 Автоматическое управление насосом**

При активации данной функции работа насоса-дозатора для консерванта контролируется автоматически. Основным сигналом для запуска насоса является информация о наличии материала в загрузочной воронке, поступающая с ёмкостного датчика. В случае оснащения установок дозирующей камерой насос запускается и останавливается только на основании информации о наличии в бункере материала. При наличии лопастных питателей управление насоса зависит также от вращения лопастей.

### **3.9 Автоматическое определение дозировки насоса**

Консервант может также черпаться в режиме автоматического дозирования, при котором требуемое количество рассчитывается в зависимости от текущей нагрузки установки, то есть от двух значений – производительности в тоннах за час и требуемого количества консервантов в литрах на одну тонну. Таким образом, необходимо различать, если речь идёт об установках с лопастными питателями, для которых производительность вычисляется автоматически, исходя из объёмной массы измельчённого зерна и частоты вращения лопастного питателя, либо речь идёт об установке с дозирующими камерами, для которой предполагаемая производительность задаётся вручную. В режиме автоматического дозирования производительность насоса определяется с помощью расчёта, и, таким образом, невозможно определять производительность напрямую, как это делается в ручном режиме (когда отключено автоматическое дозирование).

Принцип автоматического дозирования основан на измерении текущего расхода лопастного расходомера. Данный расход сравнивается с расчётным значением требуемого расхода и на основании результата корректируются обороты насоса.

#### **Предупреждение:**

**Автоматическое определение дозировки насоса и расчёт производительности установки носит лишь ориентировочный характер, так как зависит от актуального состояния установки, например, заклеивания лопастей дозирующего питателя, степени заполнения дробильных валцов, степени износа дробильных валцов, текущей влажности обрабатываемого материала и т.п. Поэтому в процессе работы необходимо контролировать количество входного обрабатываемого материала и**

выходного измельчённого материала, а при полном останове установки контролировать состояние дозирующих питателей и датчиков.

Значение расхода на поплавковом расходомере будет отличаться от расхода, указываемого на сенсорной панели. Поплавковый расходомер калибруется в расчёте на расход воды, для других жидкостей с иной плотностью, таких как, например, консервант, необходимо проводить проверку калибровки. Например, установить на сенсорной панели расход 2,5 л/мин и сравнить с расходом на поплавковом расходомере. В случае несовпадения значение разницы должно быть учтено при контроле расхода на поплавковом расходомере. Данный способ контроля используется при работе установки в аварийном режиме, когда нет возможности отрегулировать расход на сенсорном экране, но необходимо следовать показаниям поплавкового расходомера.

### 3.10 Другие функции

#### Детектирование отскока

индуктивный датчик регистрирует отскок дробильных валцов, система остановит насос, лопастные питатели и одновременно включит сирену: 10 секунд звучит прерывистый гудок и мигает освещение установки.

#### Управление освещением установки:

С помощью кнопки можно включать и выключать рабочие рефлекторы на установке.

#### Определение наличия материала в загрузочной воронке:

Следующим элементом автоматизации вальцовой мельницы является детектор наличия материала в загрузочной воронке в пространстве над лопастным питателем. Обнаружение зерна осуществляется автоматически, с помощью ёмкостного датчика, который реагирует на наличие любого материала. Далее, сигнал с датчиков передаётся в систему автоматического управления лопастных питателей и насоса, благодаря чему не происходит напрасный расход материала, когда не перемалывается никакой из материалов.

#### Обратный ход лопастных питателей:

Обратный ход лопастного питателя во время работы можно активировать, нажав на иконку лопастного питателя на сенсорной панели – **Рис. 40**. В центре символа лопастного питателя отобразится буква R. Обратный ход отключается повторным нажатием иконки или автоматически через 10 секунд. Обратный ход можно также отключить с помощью иконки стоп для отдельного лопастного питателя.

#### Системные сообщения:

Если при работе установки в системе автоматического управления возникнут проблемы, то на сенсорной панели отобразится информация о данной проблеме – **Рис. 39** или **Рис. 40** в зависимости от варианта исполнения установки.

Наиболее частые сообщения, причина и способ устранения проблемы:

- *Загрузочная воронка пуста. Лопастные питатели и насос остановлены.* – наполнить бункер
- *Ожидание... Низкая частота вращения валцов.* – увеличить обороты двигателя трактора
- *Предохранитель насоса. Двигатель был остановлен.* – прочистить форсунки, проверить шланги, расходомер и кабель, ведущий к расходомеру. Возможно, произошло заклинивание насоса.
- *Отскок! Невозможно запустить насос.* – заменить срезной штифт механизма отскока
- *Перегрузки насоса. Низкий расход и высокое потребление потока, нужно чистить форсунки.* – прочистить форсунки, проверить шланги, расходомер
- *Левый или правый лопастной питатель заклинило* – очистить лопастной питатель при полном останове установки

## 4. Блок управления – описание подключения, элементов управления и отображения

Блок управления является основной частью всей системы и подключается с помощью главного разъёма. С помощью ещё одного разъёма подключается насос для консерванта. Подсоединение сопутствующего либо вспомогательного оборудования, а также доступ для обслуживания осуществляется с помощью подключения к системному разъёму, который в обычном режиме закрыт.

Все операционные и визуализации элементы размещены на главной сенсорной панели – **Рис. 39** или **Рис. 40**.

#### 4.1 Сенсорная панель для установки, оснащённой дозирующей камерой

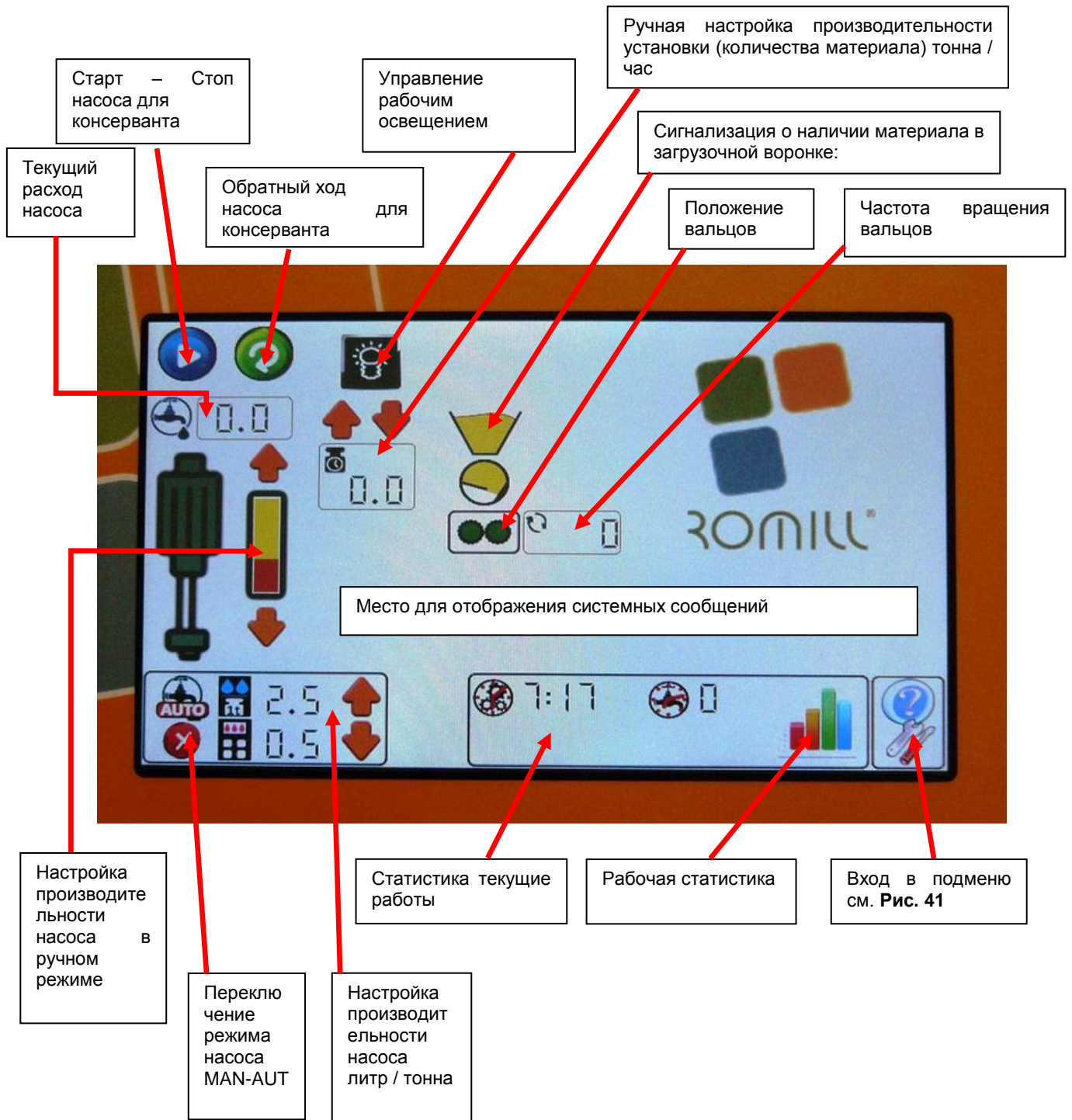


Рис. 39

## 4.2 Сенсорная панель для установки, оснащённой лопастным питателем

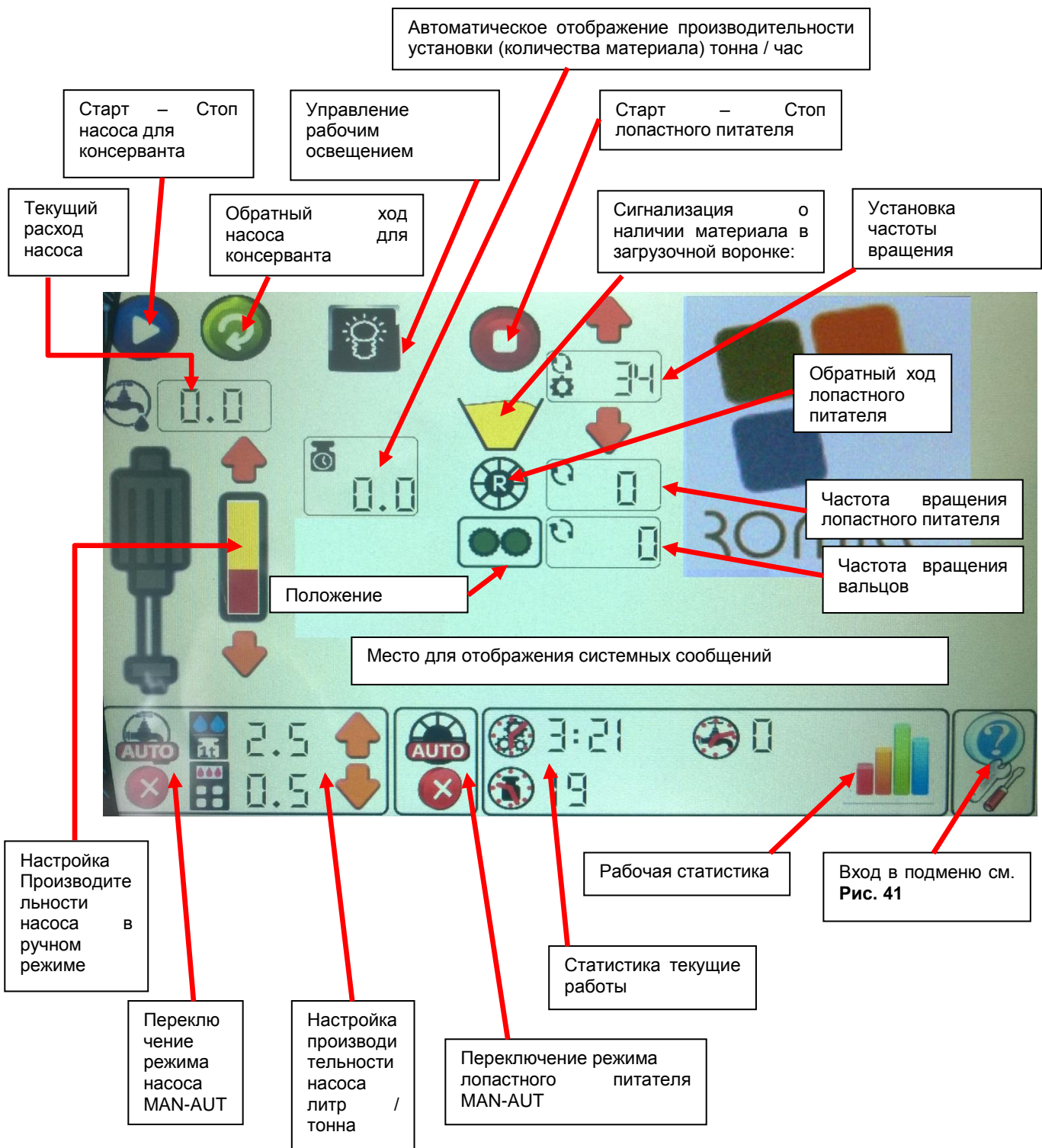


Рис. 40

### 4.3 Подменю главного экрана

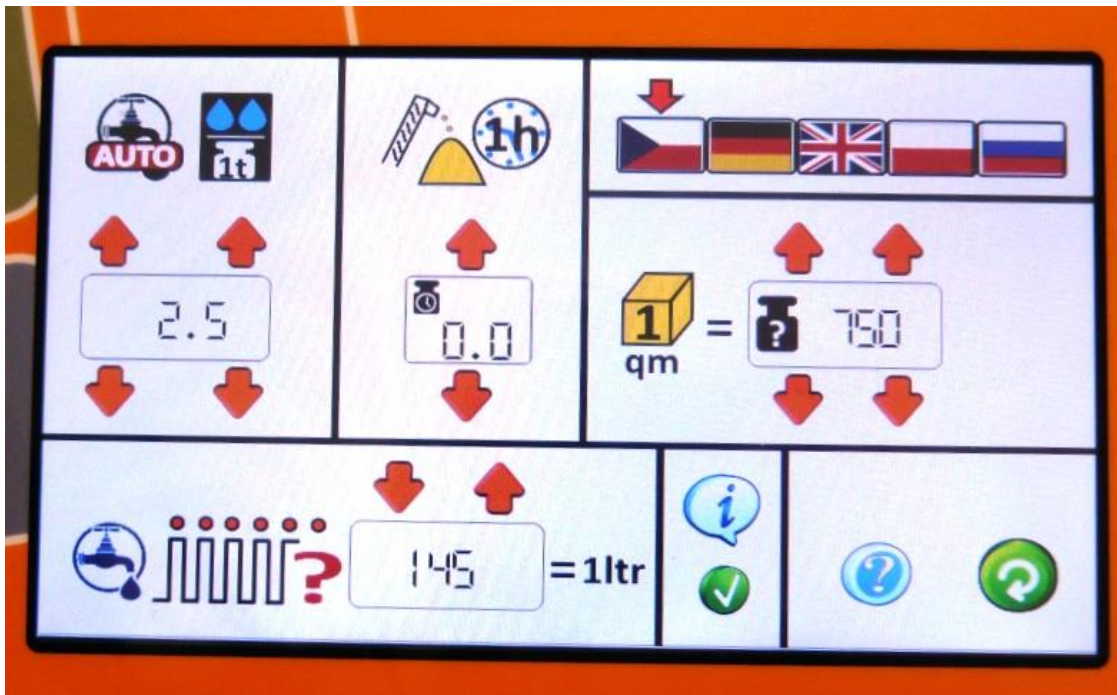


Рис. 41

### 4.4 Расшифровка используемых символов

	Автоматическое дозирование Консерванты		Ручная настройка тренажеры ТОЛЬКО машину без турникет
	ДОЗА консерванты НА 1 тонн		ВЕС на зерно 1 кубический метр
	ТОНН производительность машины В ЧАС		ИНФОРМАЦИОННОЕ СООБЩЕНИЕ
	Количество импульсов FLOW / L		Функция активна / "OK" ICON
	Автоматическое управление Турникеты СОГЛАСНО Mater		Функция не активна / "ОТКАЗ" ICON
	значок записи HISTORIEI		Подсказки НАЗАД
Метр, а ТОНН количество консервантов			START / STOP СИМВОЛЫ

Рис. 42

## 4.5 Распределительный щит – сервисное описание

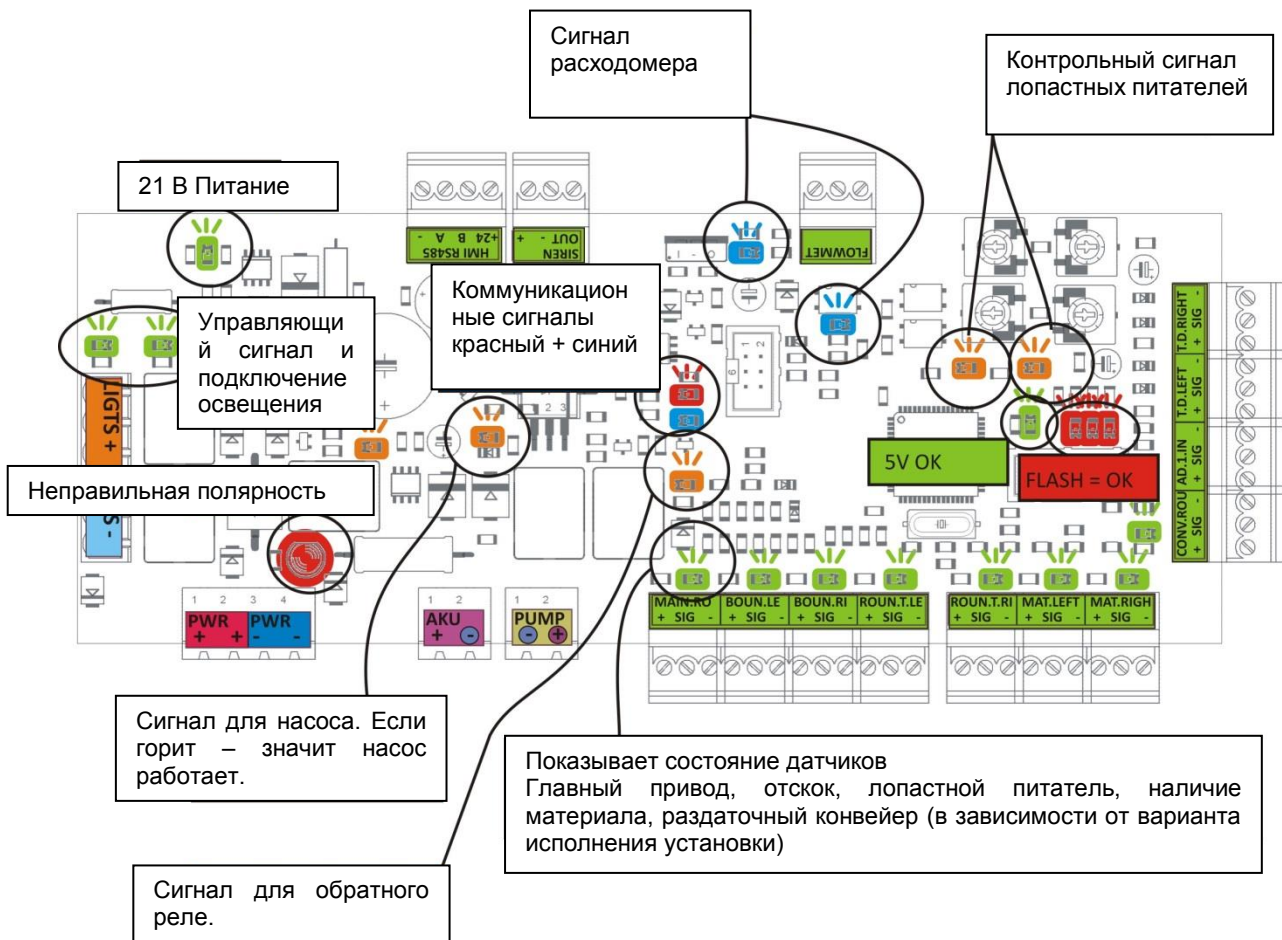


Рис. 43

## 5. Нормальный рабочий режим, запуск установки и её эксплуатация:

После подключения электрооборудования установки к разъёму питания трактора коротко загудит сирена, подтверждая запуск блока управления и правильную загрузку показаний датчиков. На сенсорном экране измеряемая частота вращения и насос будут отображаться с нулевыми значениями. На графическом дисплее в виде блок-схем изображены загрузочные воронки, лопастные питатели, вальцы, насос, а также состояния устройств.

После запуска установки необходимо сначала раскрутить дробильные вальцы выше 600 оборотов в минуту. После этого можно с помощью кнопок запустить лопастные питатели так, как это указано в описании к рисунку.

После запуска лопастных питателей необходимо также активировать дозатор для консерванта. Можно использовать кнопку для запуска насоса.

## 6. Работа в аварийном режиме

В случае если по какой-либо причине автоматическое управление выйдет из строя, т.е. если на блоке управления отсутствует напряжение либо он никак не реагирует, то работу можно продолжать в запасном режиме. Теперь блоком пропорционального гидравлического клапана можно управлять вручную с помощью регулятора со шкалой, который находится с боку кожуха гидравлического распределителя (Рис. 33). Поворотом от нуля до десяти открывается золотник клапана и определяет расход масла в гидравлическом двигателе, который вращает лопасти дозирующего питателя. Данный режим предназначен только для краткосрочного применения. При использовании поворотного регулятора электроника клапана



переключается в аварийный режим и, следовательно, автоматическое управление невозможно. Неисправность обнуляется после отключения установки от питающей сети трактора. При повторном подключении клапан снова готов к приёму внешнего управляющего сигнала.

При работе в запасном режиме задачей обслуживающего персонала является соблюдение правил по запуску и эксплуатации установки, мониторинг которых при нормальном режиме осуществляет блок управления, и, тем самым, обеспечить правильную функциональность плющилки.

Насос можно использовать также в аварийном режиме без подключения к блоку управления. Кабель для насоса подключается к разъёму с маркировкой 2nd PUMP (Рис. 11), который вмонтирован с боковой стороны главного пластикового распределительного щитка рядом со стандартным разъёмом подключения с маркировкой MAIN PUMP. Насос можно регулировать, поворачивая поворотный регулятор с маркировкой 2nd PUMP KONTROL, который находится рядом с разъёмом. Однако при данном способе регулирования насос более нагружен, поэтому необходимо контролировать и, в случае необходимости, не допускать его перегрева.

## **7. Примечания об обслуживании**

Для обеспечения безотказного функционирования электронного управления немаловажное значение имеет правильная настройка датчиков. Безусловно, всё уже отрегулировано и настроено на заводе-изготовителе, но если обслуживающий персонал будет также владеть функционалом и настройками датчиков, то это поспособствует лучшей работе установки. Большинство датчиков способны обнаружить металл, находящийся в его поле зрения. Данный тип датчика используется для:

Регистрации отскока – применён индуктивный датчик с резьбовым корпусом 12 мм, который фиксируется в отверстии кронштейна двумя гайками. Данный датчик имеет поле зрения, направленное на металлический блок, который в случае отскока срежет предохранительный штифт и уйдёт из поля зрения датчика. О функциональности датчика сигнализируют четыре светящиеся оранжевые контрольные лампочки, расположенные на боковой стороне разъёма по периметру. При отскоке эти лампочки погаснут, а при нормальном положении отскокового механизма оранжевые светодиоды должны светиться. Дальность действия датчика составляет, как правило, 4 мм. Идеальное расстояние металлических частей от чувствительных элементов датчика составляет 2 мм или в диапазоне 1-3 мм. Минимальное напряжение питания данных детекторов – 10 В. Если напряжение упадёт ниже данного значения, то это может вызвать ложный сигнал отскока вальцов. Наиболее частыми причинами падения напряжения могут быть длинные кабели, переходные сопротивления на разъёмах или плохое состояние электропроводки в тракторе. Нежелательное падение напряжения вызывает, главным образом, повышение потребления тока рабочим освещением и насосом.

Регистрация частоты вращения дробильных вальцов – датчик направлен на верхний край зуба ведущей металлической шестерни дробильного вальца. Использован индуктивный датчик с резьбовым корпусом 12 мм, который фиксируется в отверстии кронштейна двумя гайками. В данном измерительном блоке важно соблюдать оптимальное расстояние между чувствительным элементом датчика и проходящими зубьями шестерни. Оранжевые индикаторы должны светиться в момент, когда перед чувствительным элементом датчика находится зуб шестерни и гаснуть в момент, когда перед чувствительным элементом начинается зазор.

Регистрация частоты вращения лопастного питателя – датчик направлен на боковую сторону металлического шестерни, которая насажена на ось лопастного питателя. Использован миниатюрный датчик с гладким цилиндрическим корпусом, который закреплён двумя винтами в патроне. В данном измерительном блоке важно соблюдать оптимальное расстояние между чувствительным элементом датчика и проходящими зубьями шестерни. Оранжевые индикаторы должны светиться в момент, когда перед чувствительным элементом датчика находится зуб шестерни и гаснуть в момент, когда перед чувствительным элементом начинается зазор. Поскольку диск может иметь слабо эксцентричную форму, на медленных оборотах лопастного питателя необходимо проверить, не пропускает ли индуктивный датчик некоторые зубья из-за большего удаления от объекта.

Регистрация материала в загрузочной воронке – здесь установлен ёмкостный датчик, который работает по принципу обнаружения присутствия различных материалов в поле зрения. Дальность действия данного датчика составляет приблизительно 6 мм, регулируется с помощью поворота тонкой отвёрткой маленького винтика в отверстии на цилиндрическом корпусе. Высокая чувствительность датчика может вызвать ложный сигнал о наличии материала в загрузочной воронке, если на датчик прилипнут мелкие части или отдельные зерна. Для обеспечения безотказной работы датчиков рекомендуется периодически очищать их чувствительные поверхности.

Измерение расхода с помощью лопастного расходомера – принцип действия датчика основан на подсчёте импульсов за единицу времени, при этом количество импульсов на один литр жидкости определяется заводом-изготовителем. При прохождении потока вращается винт, насаженный на втулку внутри корпуса расходомера, генерируемый при этом сигнал преобразуется и отображается на дисплее в виде расхода в единицах литров за минуту. Вспомогательным устройством для измерения расхода является поплавковый расходомер. Он может быть использован для сравнения показателей расхода и корректировки константы в блоке управления. Но если контур консерванта не оснащён фильтром и произойдёт всасывание примесей, то расходомер может заклинить. Для очистки необходимо ослабить винты, соединяющие одну часть с подключённым разъёмом, снять эту часть и устранить причину блокировки винта. Винт также можно снять с втулки. После очистки расходомер возвращается в исходное состояние.

Расход масла в гидравлическом двигателе лопастных питателей – регулируется с помощью пропорционального клапана. Но если используется ручное управление, то регулируется с помощью поворотного регулятора на пропорциональном гидравлическом клапане. Клапан оснащён расположенным рядом с соединительным разъёмом светодиодом, который должен светиться зелёным цветом. Если светится красным, то клапан неисправен. Для устранения неисправности отсоединить шнур питания разъёма плющилки от электрической сети трактора минимум на 5 секунд и снова его подключить.

**Прочее:** Все датчики оснащены стандартными разъёмами, прикреплены к корпусу датчика накидной гайкой. Таким образом, в случае необходимости датчики можно отключать. При замене валцов желательно сначала ослабить пластиковые привязные ремни, которые прижимают кабельную проводку, и отвинтить разъёмы датчиков, закреплённых на демонтированных частях (лопастные питатели, загрузочная воронка, ...). Это позволит отключить кабельные линии вне обслуживаемого пространства и, таким образом, предотвратить повреждение проводки тяжёлыми частями установки. После окончания работы сервисный техник зафиксировывает кабельную проводку в исходное положение и подключит разъёмы к соответствующим датчикам. Случайная замена кабелей из-за характера проводки мало вероятна.

## VI. ПОМОЩЬ ПРИ ПОИСКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Большинство электронных функций отслеживается блоком управления, который выводит на дисплей возникшие неисправности вместе с инструкциями, как решить проблему.

Если установка не работает надлежащим образом, проверьте следующее:

Неисправность	Возможная причина	Меры
Дробильные вальцы мельницы не вращаются	На карданном валу произошла срезка фиксирующего винта	Заменить фиксирующий винт муфты карданного вала
Подача материала на дробильные вальцы либо низкая, либо отсутствует	Загрязнение или засорение на входе в дозирующие заслонки	При полном останове установки очистить пространство над дозирующей заслонкой в пространстве бункера
	Произошёл мгновенный отскок вальцов и механизм автоматически закрыл заслонку	Данное состояние оповещается прерывистым гулом сирены электрического блока. Если произошёл мгновенный отскок вальцов, то необходимо выровнять плечи отскока и заменить срезной штифт мгновенного отскока вальцов
	Перестал вращаться ротор дозирующего питателя на установке с гидравлическим лопастным питателем	Проверить: - – если обороты выходного вала выше 600 об/мин - – если не произошёл мгновенный – отскок дробильных вальцов – если из трактора поступает достаточное количество напорной жидкости – если не повреждена линия напорной жидкости в установке – при полной остановке – не находится ли в роторе лопастного питателя посторонний предмет
Не достигается требуемая тонкость измельчения	Слишком большой рабочий зазор между вальцами	Выполните с помощью регулировочного винта регулировку зазора на вальцовой мельнице
	Шлицевание вальцов не соответствует требуемой тонкости измельчения	Заменить дробильные вальцы другими, с соответствующим шлицеванием
	Износ дробильных вальцов	Заменить дробильные вальцы новыми

	Произошёл мгновенный отскок вальцов	Данное состояние оповещается прерывистым гулом sireны электрического блока. Если произошёл мгновенный отскок вальцов, то необходимо выровнять плечи отскока и заменить срезной штифт мгновенного отскока вальцов
Происходит частая обрезка срезного штифта мгновенного отскока вальцов	Регулируемая заслонка настроена на более высокую подачу материала, чем могут обрабатывать вальцы	Настроить заслонку на более низкую подачу материала
	Между дробильными вальцами находится посторонний предмет	При полном останове установки выполнить проверку и очистку пространства дробильных вальцов
При мгновенном отскоке не мигает освещение установки и не гудит sireна	Произошло ослабление и смещение датчика либо датчик неисправен	Проверьте правильность настройки датчика отскока вальцов, в случае неисправности датчика замените его новым
	В электрическом блоке отсутствует напряжение	Проверить приводной кабель и розетку в кабине трактора
На дисплее не отображается частота вращения вальцовой мельницы	Произошло ослабление и смещение датчика либо датчик неисправен	Проверить правильность настройки датчика отскока вальцов, в случае неисправности датчика заменить его новым
На дисплее не отображается наличие материала в загрузочной воронке:	Датчик загрязнён или неисправен	Очистить ёмкостной датчик в бункере установки, в случае неисправности датчика заменить его новым
На дисплее не отображается текущий расход консерванта	Лопастной расходомер загрязнён или неисправен	Вычистить лопастной расходомер, в случае неисправности заменить его новым
Шнековый пресс не вращается	Обрыв ведущей цепи привода шнекового пресса	Заменить разорванное звено цепи новым или заменить цепь
	Буксует стягивающая коническая втулка большого цепного колеса на валу шнекового пресса	Затянуть стягивающую коническую втулку или заменить её новой
	Произошло засорение шнека материалом	При полном останове установки очистить пространство шнекового пресса

## VII. НАСОС ДЛЯ КОНСЕРВАНТА DP2005

### 1. Технические параметры

Насос для консерванта Serigstad DP2005 представляет собой насос с зубчатой передачей, стойкий к воздействию консервантов на основе кислот (**Рис. 44**). Является единственным типом насоса, устойчивым к высококонцентрированной пропионовой кислоте. Преимуществом является обратный ход, благодаря которому возможна откачка из шлангов. Таким образом, не возникает какая-либо утечка консерванта в случае если форсунки расположены ниже уровня резервуара. Насос может быть использован для 200-литровой бочки или для 1000-литрового IBC контейнера. На впускном отверстии помещён фильтр, который автоматически очищается во время обратного хода. В комплект поставки насоса входит муфта для быстрого подсоединения шланга.

#### Технические параметры

Напряжение	12 В
Максимальный ток	8 А
Максимальная мощность	8 л/мин
Минимально поставляемое количество	0,3 л/мин
Максимальное давление	1,2 Бар



Рис. 44

### 2. Руководство по обслуживанию

Насос для консерванта Serigstad DP2005 удовлетворяет самым строгим нормам. Безупречная функциональность и долгий срок службы достигаются благодаря правильной сборке и техническому обслуживанию.

Система управления установки ROmiLL M2 автоматически включает и выключает насос. Единственное, на что нужно обращать внимание – это замена бочки или IBC контейнеров.

Точное дозирование обеспечивает расходомер, поставляемый вместе с насосом.

Производительность насоса снижается из-за длины шлангов. Поэтому используйте только необходимую длину шлангов.

Насос прошёл испытания и снабжён CE-маркировкой. Блок управления и электроника находятся в рамках EMC-норм (EN50081-1,-2, EN50011B, EN50082-1), (EN61000-4-2, -3, -4, уровень 3). Данный продукт изготовлен, испытан и промаркирован в соответствии с действующими правилами техники безопасности - ЕС директива 89/392/ЕОФ.



**Внимание – безопасность прежде всего!**

**При работе с кислотами и иными агрессивными веществами необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности.**

**Если используется электронный блок управления, то для обеспечения безопасности насос опорожняет шланги при отключении. Благодаря данной функции предотвращается возможность ожога, например, во время осмотра или технического обслуживания установки.**

### 3. Каталог запасных частей

Запасные части к насосу для консерванта Serigstad DP2005 можно заказывать по номерам деталей, указанным на Рис. 45. При заказе необходимо указать DP2005 + номер детали, указанный на рисунке.



Рис. 45